

**Città Metropolitana di Torino  
Comune di Pragelato**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE DEL TORRENTE  
CHISONE NEI COMUNI DI USSEAUX E PRAGELATO  
LOTTO I COMUNE DI PRAGELATO**

CUP: I21D24000030004

Denominazione

**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO DEL PE**

Oggetto

**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Rev.	Data		eseguito da	controllato da
0	06/2025	1° emissione	FZ	SS

Progettista



**Dott. Ing. Silvia Simoni**  
(sottoscritto con firma digitale)

Responsabile  
Sicurezza



**Dott. Ing. Fabrizio Zanotti**  
(sottoscritto con firma digitale)



Mountain-eering Srl  
via Ipazia 2  
39100 Bolzano (BZ)  
Telefono: (+39) 0471.1727094  
pec: mountain-eering@pec.it

Responsabile Unico del Procedimento

**Dott. Luca Marello**  
(sottoscritto con firma digitale)

Tavola

**PE.R.500.5.0**

Scala

File PE.R.500.5.0

Città metropolitana di Torino  
Corso Inghilterra, 7  
10138 Torino (TO) - Italy  
Telefono: (+39) 011.8612111  
pec: protocollo@cert.cittametropolitana.torino.it



Comune di Pragelato  
Piazza Municipio, 10  
10060 Pragelato (TO) - Italy  
Telefono: (+39) 0122.78904  
pec: comunepragelato@legalmail.it

Committente:

Ente di gestione delle aree protette delle Alpi Cozie  
Via Fransuà Fontan, 1  
10050 Salbertrand (TO) - Italy  
Telefono: (+39) 0122.854720  
pec: alpicozie@cert.ruparpiemonte.it



Ente di gestione delle aree protette  
delle Alpi Cozie



Unione Montana Comuni Olimpici Via Lattea  
Piazza Vittorio Amedeo, 1  
10054 Cesana Torinese (TO) - Italy  
Telefono: (+39) 0122.89114  
pec: unionevialettea@legalmail.it



	<b>MOUNTAIN-EERING s.r.l.</b> Sede: via Ipazia, 2, I-39100 Bolzano c/o NOI - Techpark Tel: 0471-094781 Web: <a href="http://www.mountain-eering.com">http://www.mountain-eering.com</a> e-Mail: <a href="mailto:info@mountain-eering.com">info@mountain-eering.com</a>	
---	---	---

**Progetto esecutivo**  
**Intervento di riqualificazione ambientale del torrente Chisone nei**  
**comuni di Usseaux e Pragelato - Lotto I Comune di Pragelato**  
**CUP: I21D24000030004**

**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Committente:	Descrizione:
<b>Ente di Gestione delle Aree protette delle Alpi Cozie</b> Via Fransuà Fontan, 1 10050 Salbertrand (TO)	Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), redatto secondo il Decreto Legislativo 81/2008 e successive modifiche e integrazioni

Documento n.	Data	Autori
23-41P	Giugno 2025	Dott. Ing. Fabrizio Zanotti
Responsabile		Dott. Ing. Fabrizio Zanotti <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> ORDINE DEGLI INGEGNERI  DELLA PROV. DI TRENTO  dott. ing. FABRIZIO ZANOTTI  ISCRIZIONE ALBO N° 2578 </div>





# Indice

<b>1 Premessa</b>	<b>1</b>
1.1 Introduzione . . . . .	3
1.2 Precisazioni . . . . .	5
<b>2 Inquadramento dell'area di intervento</b>	<b>7</b>
<b>3 Descrizione degli interventi di progetto</b>	<b>11</b>
3.1 Tratto 1 - Step-pool tra le briglie B08-B05 . . . . .	13
3.2 Tratto 2 - Rimozione delle briglie B04-B02 . . . . .	14
3.3 Tratto 3 - Sistemazione a monte della confluenza con il Chisonetto . . . . .	17
3.4 Stabilizzazione delle ali delle briglie . . . . .	19
<b>4 Fasi di cantiere</b>	<b>21</b>
4.1 Tratto 1 - Step-pool . . . . .	21
4.2 Tratto 2 - Rimozione briglie B04-B02 . . . . .	26
4.3 Tratto 3 - riempimento a monte della confluenza con il Chisonetto . . . . .	30
4.4 Durata dei lavori . . . . .	33
<b>5 Cantierizzazione dei lavori</b>	<b>37</b>
5.1 Attraversamenti lungo la viabilità di cantiere . . . . .	46
5.1.1 Attraversamento sul torrente Chisonetto . . . . .	46
5.1.2 Attraversamento sul torrente Chisone . . . . .	47
5.1.3 Attraversamento sul Rio della Volpe . . . . .	48
5.1.4 Guado sul torrente Chisone . . . . .	49
5.1.5 Attraversamento sul Rio Arcano . . . . .	50
5.1.6 Primo attraversamento sul Rio Cernia . . . . .	52
5.1.7 Secondo attraversamento sul Rio Cernia . . . . .	53
5.1.8 Guado sul Torrente Chisone . . . . .	54
<b>6 Individuazione e obblighi dei soggetti coinvolti</b>	<b>55</b>
6.1 OBBLIGHI DEL COMMITTENTE O DEL RESPONSABILE DEI LAVORI (Art. 90 D. Lgs 81/2008) . . . . .	56
6.2 OBBLIGHI DEL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE (Art. 91 D. Lgs 81/2008) . . . . .	58
6.3 OBBLIGHI DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI (Art. 92 D. Lgs 81/2008) . . . . .	58
6.4 RESPONSABILITÀ DEI COMMITTENTI E DEI RESPONSABILI DEI LAVORI (Art. 93 D. Lgs 81/2008) . . . . .	59

6.5	NORME GENERALI DI COMPORTAMENTO . . . . .	59
6.6	PROVVEDIMENTI DI COMPETENZA DEL CSE . . . . .	60
<b>7</b>	<b>Procedure per la verifica della applicazione del piano e adempimenti dei vari soggetti coinvolti</b>	<b>61</b>
7.1	STIMA DEL RAPPORTO UOMINI – GIORNO . . . . .	63
7.2	ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COMMITTENTE O DEL RESPONSABI- LE DEI LAVORI . . . . .	64
7.3	ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE DELLA PROGETTA- ZIONE . . . . .	66
7.4	ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI . . . . .	69
7.5	ADEMPIMENTI PRELIMINARI DELL'APPALTATORE . . . . .	70
7.6	ADEMPIMENTI SPECIFICI DELL'APPALTATORE . . . . .	71
7.6.1	Contenuti minimi del Piano Operativo di Sicurezza . . . . .	71
7.7	ANAGRAFICA DI CANTIERE . . . . .	72
<b>8</b>	<b>Programma dei Lavori</b>	<b>75</b>
8.1	FASI LAVORATIVE E DITTE ESECUTRICI . . . . .	75
8.2	IDENTIFICAZIONE DELLE FASI INTERFERENTI . . . . .	79
8.3	INTEGRAZIONI E MODIFICHE AL PROGRAMMA DEI LAVORI . . . . .	79
<b>9</b>	<b>Organizzazione del cantiere</b>	<b>81</b>
9.1	DOCUMENTI INERENTI LA SICUREZZA - "AUTORIZZAZIONI" CHE L'IM- PRESA AGGIUDICATARIA DOVRÀ TENERE IN CANTIERE . . . . .	82
9.2	CONTESTO AMBIENTALE IN CUI È SITO IL CANTIERE . . . . .	85
9.3	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, DELIMITAZIONE, ACCESSI, VIABILITÀ	86
9.4	IMPIANTI DI CANTIERE . . . . .	88
9.5	ANALISI DEI RISCHI DEI POSTI FISSI DI LAVORO . . . . .	88
9.6	SERVIZI DI EMERGENZA, PREVENZIONE INCENDI, PRONTO SOCCORSO	89
9.7	PRESENZA SOSTANZE NOCIVE O PERICOLOSE . . . . .	97
9.8	MOVIMENTAZIONE MANUALE DI CARICHI . . . . .	101
9.9	RUMORE . . . . .	105
9.9.1	Livello sonoro delle apparecchiature . . . . .	106
9.9.2	Inquinamento da rumore verso l'esterno . . . . .	107
9.9.3	POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLICI INESPLOSI, NEI CANTIERI INTERESSATI DA ATTIVITÀ DI SCAVO . . . . .	107
9.9.4	COORDINAMENTO RELATIVO ALL'USO COMUNE DI APPRESTA- MENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE E ALTRO . . . . .	108
9.9.5	SCHEMI ORGANIZZATIVI DEL CANTIERE – LAYOUT GENERALE . . . . .	110
<b>10</b>	<b>Disposizioni per la gestione del cantiere</b>	<b>113</b>
10.1	ASPETTI AMBIENTALI . . . . .	113
10.1.1	Atmosfera ed emissioni diffuse . . . . .	113

10.1.2 Acque superficiali . . . . .	114
10.1.3 Rumore e vibrazioni . . . . .	115
10.1.4 Ecosistemi . . . . .	115
10.1.5 Suolo . . . . .	115
10.1.6 Monitoraggio . . . . .	116
10.2 CANTIERISTICA IN ALVEO . . . . .	116
10.2.1 Definizioni e disposizioni nella Legislazione Regionale . . . . .	116
10.2.2 Scenari di secche procurate . . . . .	117
10.2.3 Individuazione della presenza ittica . . . . .	118
10.2.4 Cautele e provvedimenti propedeutici al recupero ittico . . . . .	120
10.2.5 Periodi di svolgimento dei lavori in alveo . . . . .	123
10.2.6 Valutazione di interventi mitigativi e successivo ripristino degli habitat di alveo . . . . .	123
10.3 TRATTAMENTO DELLE ACQUE DERIVANTI DALL'ATTIVITÀ DI CANTIERE E IMMESSE NEL CORSO D'ACQUA IN ATTUAZIONE DELLA NORMATIVA VIGENTE . . . . .	124
10.4 MISURE DI MITIGAZIONE IN CASO DI ACCIDENTALI SVERSAMENTI DI SOSTANZE INQUINANTI O DI INTORBIDIMENTO DELLE ACQUE . . . . .	124
10.5 MODALITÀ DI GESTIONE DELLE SPECIE ALIENE IN RELAZIONE ALLA MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI INERTI . . . . .	126
10.5.1 Introduzione . . . . .	126
10.5.2 Preparazione e gestione del terreno di scotico . . . . .	127
10.5.3 Utilizzo di materiale vegetale vivo per la copertura delle superfici di deposito temporaneo . . . . .	127
10.5.4 Ulteriori misure di prevenzione e lotta . . . . .	128
10.5.5 Modalità di gestione e smaltimento dei residui vegetali . . . . .	129
10.5.6 Evidenze riscontrate nella Val Troncea . . . . .	130
10.5.7 Piano di monitoraggio . . . . .	131
<b>11 Cooperazione, coordinamento e informazione tra le imprese</b>	<b>133</b>
11.1 INTEFERENZE LAVORATIVE . . . . .	133
11.2 ATTUAZIONE DEL COORDINAMENTO . . . . .	133
11.3 AZIONI PER IL COORDINAMENTO DEI LAVORI . . . . .	134
11.3.1 Impresa appaltatrice, imprese esecutrici e lavoratori autonomi . . . . .	134
11.3.2 Identificazione del Responsabile del cantiere . . . . .	134
11.3.3 Identificazione delle imprese coinvolte nell'attività di cantiere . . . . .	134
11.3.4 Coordinamento delle imprese presenti in cantiere . . . . .	135
11.3.5 Riunione preliminare all'inizio dei lavori . . . . .	135
11.3.6 Riunioni periodiche durante l'effettuazione dell'attività . . . . .	136
11.3.7 Sopralluoghi in cantiere . . . . .	136
11.3.8 Presenza in cantiere di ditte per lavori urgenti . . . . .	137

<b>12 Analisi dei rischi</b>	<b>139</b>
12.1 RISCHI DATI VERSO L'ESTERNO . . . . .	139
12.2 RISCHI PROVENIENTI DALL'ESTERNO . . . . .	139
12.3 PROCEDURE DA SEGUIRE IN CASO DI CONDIZIONI ATMOSFERICHE AVVERSE . . . . .	140
12.4 VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER FASI LAVORATIVE . . . . .	141
12.4.1 Schede per fasi lavorative . . . . .	141
12.4.2 Indice di attenzione . . . . .	141
12.4.3 Valutazione per tipo di rischio . . . . .	142
12.4.4 Abbinamento fase-schede . . . . .	147
12.5 ANALISI DEI RISCHI DATI DALL'INTERFERENZA DELLE FASI DI LAVORO	148
12.6 CRITERI SEGUITI PER LA PREDISPOSIZIONE DEL PSC . . . . .	148
12.7 PROGRAMMAZIONE DELLE MISURE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE .	149
12.8 MODALITÀ DI REVISIONE PERIODICA DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI E DEL DOCUMENTO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE . . . . .	150
<b>13 Ulteriori indicazioni di sicurezza per le principali opere provvisorie (ad integrazione delle schede allegate)</b>	<b>151</b>
13.1 MISURE DI SICUREZZA PER L'USO DI ESPLOSIVI PER LA PRODUZIONE DI MASSI CARDINE . . . . .	151
13.1.1 Misure Organizzative e Amministrative . . . . .	151
13.1.2 Trasporto, Custodia e Manipolazione degli Esplosivi . . . . .	151
13.2 Preparazione dei Fori e Caricamento . . . . .	152
13.3 Operazioni di Brillamento . . . . .	152
13.4 Dispositivi di Protezione e Formazione . . . . .	152
13.5 Gestione delle Emergenze . . . . .	152
13.6 REALIZZAZIONE OPERE IN MASSI CICLOPICI IN ALVEO (sponde e step- pool) . . . . .	153
13.6.1 Misure Organizzative . . . . .	153
13.6.2 Movimentazione Mezzi e Materiali . . . . .	153
13.6.3 Sicurezza durante la Posa dei Massi . . . . .	153
13.6.4 Lavori in Presenza d'Acqua . . . . .	154
13.6.5 Ulteriori Prescrizioni . . . . .	154
13.7 PONTEGGI METALLICI . . . . .	154
13.7.1 Rischi durante il montaggio e l'uso . . . . .	155
13.7.2 Misure di prevenzione . . . . .	156
13.8 PONTI SU CAVALLETTI . . . . .	157
13.8.1 Rischi durante il montaggio e l'uso . . . . .	157
13.8.2 Caratteristiche tecniche e di sicurezza . . . . .	157
13.8.3 Durante i lavori . . . . .	158
13.8.4 Dispositivi di protezione individuale . . . . .	158
13.9 ANDATOIE E PASSERELLE . . . . .	158
13.9.1 Rischi durante il montaggio e l'uso . . . . .	158

13.9.2	Caratteristiche tecniche e di sicurezza . . . . .	159
13.9.3	Misure di prevenzione . . . . .	159
13.9.4	Durante i lavori . . . . .	159
13.9.5	Dispositivi di protezione individuale . . . . .	159
13.10	PONTI SU RUOTE . . . . .	159
13.10.1	Rischi durante il montaggio e l'uso . . . . .	159
13.10.2	Caratteristiche tecniche e di sicurezza . . . . .	160
13.10.3	Misure di prevenzione . . . . .	160
13.10.4	Durante i lavori . . . . .	160
13.10.5	Dispositivi di protezione individuale . . . . .	160
13.11	RIPRISTINI . . . . .	161
13.11.1	Rischi durante l'uso . . . . .	161
13.11.2	Caratteristiche tecniche e di sicurezza . . . . .	161
13.11.3	Prima dell'uso . . . . .	161
13.11.4	Durante l'uso . . . . .	161
13.11.5	Dopo l'uso . . . . .	162
<b>14</b>	<b>DPI e segnaletica</b>	<b>163</b>
14.1	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE . . . . .	163
14.2	SEGNALETICA . . . . .	164
<b>15</b>	<b>Sorveglianza sanitaria - prodotti chimici</b>	<b>167</b>
15.1	SORVEGLIANZA SANITARIA . . . . .	167
15.2	PRODOTTI CHIMICI ED EVENTUALI (SOSPETTI) AGENTI CANCEROGENI	167
<b>16</b>	<b>Valutazione dei costi delle misure di prevenzione e protezione</b>	<b>169</b>
<b>17</b>	<b>Modalità di gestione del PSC e del POS</b>	<b>171</b>
17.1	REVISIONE DEL PIANO . . . . .	171
17.2	AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO . . .	171
17.3	PIANO OPERATIVO PER LA SICUREZZA . . . . .	172
<b>18</b>	<b>Organizzazione delle emergenze</b>	<b>173</b>
18.1	PIANO DI GESTIONE DELL'EMERGENZA . . . . .	173
18.1.1	DEFINIZIONI . . . . .	173
18.2	PIANO OPERATIVO . . . . .	175
18.2.1	SEGNALAZIONE DI PERICOLO . . . . .	175
18.2.2	INTERVENTO DI EMERGENZA . . . . .	175
18.2.3	INTERVENTO DI EMERGENZA MODALITÀ DI EVACUAZIONE . . .	176
18.2.4	SEGNALAZIONE DI PERICOLO . . . . .	176
18.2.5	EVACUAZIONE DI EMERGENZA . . . . .	177
18.2.6	INTERVENTO DEL SOCCORSO PUBBLICO . . . . .	178
18.3	PROCEDURE GENERALI . . . . .	178

---

18.4 PRIMO SOCCORSO . . . . .	178
18.4.1 Scheda n.1 Emergenza medica . . . . .	180
18.4.2 Scheda n. 2a Emergenza dovuta a incendi in genere . . . . .	180
18.5 PIANO DI EVACUAZIONE . . . . .	181
18.6 INFORTUNI . . . . .	181
<b>19 Riferimenti normativi</b>	<b>183</b>
<b>20 Scheda di riepilogo delle principali abbreviazioni utilizzate nei documenti della sicurezza</b>	<b>185</b>
<b>21 Allegati</b>	<b>189</b>
21.1 a) Schede Fasi Lavorative. . . . .	190
21.2 b) Opere Provvisorie. . . . .	321
21.3 c) Attrezzature. . . . .	335
21.4 b) Sostanze. . . . .	449

## Elenco delle figure

2.1	Inquadramento dell'area di intervento . . . . .	8
2.2	Estratto Base Cartografica di Riferimento Annuale 2023 regione Piemonte . .	9
2.3	Estratto Ortofoto AGEA 2021 regione Piemonte . . . . .	10
3.1	Inquadramento generale tratti di intervento . . . . .	12
3.2	Inquadramento generale tratti di intervento: tratti 1 e 2 . . . . .	16
3.3	Inquadramento generale tratti di intervento: tratto 3 . . . . .	18
4.1	<i>Tempi di esecuzione</i> . . . . .	35
5.1	<i>Viabilità di accesso al cantiere, lato valle</i> . . . . .	38
5.2	<i>Viabilità pedonale alternativa: mappa dei sentieri</i> . . . . .	40
5.3	<i>Viabilità di accesso al cantiere, lato monte</i> . . . . .	41
5.4	<i>Accesso all'alveo dalla strada silvo-pastorale in destra idrografica tra le briglie B02 e B04</i> . . . . .	42
5.5	<i>Accesso all'alveo dalla strada silvo-pastorale in destra idrografica a monte della briglia B04</i> . . . . .	43
5.6	<i>Accesso all'alveo dalla strada silvo-pastorale in destra idrografica tra le briglie B05 e B07</i> . . . . .	44
5.7	<i>Accesso all'alveo dalla strada silvo-pastorale in destra idrografica tra le briglie B07 e B08 ed a monte della briglia B08</i> . . . . .	45
5.8	<i>Accesso al ponte sul Chisonetto, presso Pattemouche</i> . . . . .	46
5.9	<i>Accesso al ponte sul Chisone, all'ingresso della Val Troncea</i> . . . . .	47
5.10	<i>Accesso al ponte sul Rio della Volpe, lungo la Val Troncea</i> . . . . .	48
5.11	<i>Accesso al ponte sul Chisone, all'ingresso della Val Troncea</i> . . . . .	49
5.12	<i>Guado sul Rio Arcano</i> . . . . .	50
5.13	<i>Bypass del Rio Arcano</i> . . . . .	51
5.14	<i>Accesso al ponte sul Rio Cernia (primo attraversamento), lungo la Val Troncea</i> . . . . .	52
5.15	<i>Accesso al ponte sul Rio Cernia (secondo attraversamento), lungo la Val Troncea</i> . . . . .	53
5.16	<i>Accesso al ponte sul Torrente Chisone, lungo la Val Troncea</i> . . . . .	54
9.1	<i>Layout di cantiere e viabilità di accesso al cantiere, lato valle</i> . . . . .	110
9.2	<i>Layout di cantiere e viabilità di accesso al cantiere, lato monte</i> . . . . .	111





# 1 Premessa

Con Determinazione dirigenziale n.289 del 22/09/2024 l'Ente di Gestione delle Aree Protette delle Alpi Cozie ha affidato alla società di ingegneria Mountain-eering S.r.l. la redazione del progetto esecutivo e del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione dell'intervento di "Riqualificazione ambientale del torrente Chisone nei comuni di Usseaux e Pragelato" - Lotto I Comune di Pragelato.

L'incarico prevede la redazione del Progetto esecutivo e del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, ai sensi del DLgs. 36/2023 per la realizzazione degli interventi individuati nel Progetto di fattibilità tecnico-economica, ricadenti nel Comune di Pragelato.

Il progetto realizza il primo lotto di una serie di interventi che si prefiggono di sostituire alcune briglie di consolidamento lungo il torrente Chisone, con una sistemazione caratterizzata da una morfologia step-pool e di ricollocare il materiale asportato, in parte a monte della confluenza con il torrente Chisonetto, in località Pattemouche, in parte a valle dell'invaso di Pourrieres, dove il torrente presenta diversi tratti in erosione. Il progetto è basato sull'omonimo studio di fattibilità, svolto nel 2022 dal CIRF<sup>1</sup> (Dan e *altri*, 2022a).

Nel primo lotto erano inizialmente previsti i seguenti interventi: 1. la demolizione parziale di quattro briglie di consolidamento nel tratto alto del torrente (denominate nel seguito B08, B07, B06, B05), 2. la demolizione parziale di tre briglie di consolidamento nel tratto intermedio del corso d'acqua, denominate B04, B03, B02, (entrambi i tratti si trovano a monte della località Laval) e 3. una riprofilatura della pendenza dell'alveo tra il bacino di Pattemouche e la confluenza con il torrente Chisonetto in orografia sinistra.

Nel corso dell'elaborazione del PE si è riscontrato un aumento dei costi che ha determinato la necessità di cercare finanziamenti integrativi e redigere una **VARIANTE** progettuale. Le motivazioni relative all'aumento dei costi sono illustrate nel seguito, premesso che nell'ambito della redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica, svolta del 2023 (consegnato il 31.12.23), la stima dei costi relativi ai lavori secondo l'elenco prezzi del 2023, ammontava a Euro 838'501,55 e ulteriori Euro 25'155,05 di costi per la sicurezza.

## 1. **Aumento dei prezzi unitari** - dal 2023 al 2025

Il solo aumento delle voci dell'elenco prezzi della Regione Piemonte ha determinato un aumento di Euro 51'705,43 pari al 6.17% rispetto alla stima del 2023.

## 2. **Analisi geognostiche**

Nel corso del mese di ottobre 2024 sono state svolte le indagini geognostiche che non era stato possibile eseguire in fase di redazione del PFTE, a causa del manto nevoso presente nei siti di indagine. Le valutazioni svolte in tale fase erano pertanto basate

---

<sup>1</sup> Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale

sui dati di letteratura disponibili per la zona. In particolare non si avevano dati certi sul grande movimento gravitativo di versante, che caratterizza le pendici occidentali del monte Pelato e che costituisce il fianco vallivo in orografia destra del torrente Chisone. Le indagini hanno rivelato che questa frana ha uno spessore di oltre 25 m presso il tratto compreso tra monte della briglia B08 fino alla briglia B05. Le caratteristiche meccaniche di questo ammasso roccioso (calcescisti alterati), fortemente degradato e alterato, sono molto scadenti; per questo motivo è stato necessario modificare le scelte progettuali concepite in fase di PFTE per stabilizzare il sistema step pool che sostituisce le briglie demolite. La scelta sviluppata per il progetto esecutivo prevede, oltre agli ancoraggi dei blocchi lapidei al fondo dell'alveo, più lunghi rispetto a quanto previsto in PFTE (6 m vs 4 m), un sistema di fissaggio degli stessi blocchi mediante funi metalliche e calcestruzzo gettato sul retro degli step, in modo che non sia visibile esternamente.

### 3. Adempimento delle indicazioni ambientali

Al fine di limitare l'intorbidimento delle acque durante i lavori in alveo, è stato studiato un sistema di deviazioni acque che prevede una canalizzazione delle stesse per una lunghezza pari a quella del tratto di lavoro. Per contenere i costi elevati dell'acquisto di grandi quantità di tubi (600,00/m Euro, fornitura esclusa movimentazione), il tratto di intervento è stato suddiviso in sottotratti; soluzione che però richiede un maggior numero di deviazione delle acque (fasi di lavoro), che incide sui tempi di lavorazione e sui costi di movimentazione del materiale da una parte all'altra dell'alveo. Sempre al fine di ridurre i costi derivanti da questa operazione, sono stati scelti mezzi tubi corrugati in quanto meno costosi dei tubi a sezione circolare (133,00 Euro/m).

L'aumento include anche il rinverdimento del mascheramento delle spalle delle briglie, che rimangono in posto, mediante piantumazione di talee.

Alla luce di queste considerazioni e a fronte dell'aumento dei costi, è stata decisa una suddivisione del progetto in lotti funzionali che mantengono la finalità ecologico-ambientale, inizialmente prevista, e salvaguardano da un lato la completezza delle lavorazioni connesse a una fase, dall'altro il completamento delle fasi di lavoro, al fine di lasciare l'alveo al termine dei lavori in una condizione idraulicamente stabile.

Da un punto di vista funzionale sono stati individuati 2 lotti:

**Lotto A:** tratto 1 nella parte alta della Val Troncea, che si estende da monte della briglia B08 fino alla briglia B05 e tratto 3 nella parte bassa della Val Troncea, che si estende da monte dell'invaso di Pattemouche, (briglia B0) fino a valle della confluenza con il torrente Chisonetto;

**Lotto B:** tratto 2 nella parte mediana della Val Troncea, che si estende da monte della briglia B04 fino alla briglia B02.

Ai fini dell'**autorizzazione idraulica** il progetto mantiene la sua struttura originaria, mentre ai fini del finanziamento viene presentata una VARIANTE, che non altera in alcun modo né la finalità, né l'integrità dell'intervento di riqualificazione ecologica.

La **VARIANTE** al progetto finanziato con fondi FESR consiste nello stralcio del Lotto B, come sopra descritto. Questo intervento sarà comunque realizzato con un altro finanziamento. Per questo motivo il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento tratta nella sua interezza il progetto originario.

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è parte integrante del Contratto d'appalto delle opere in oggetto e la mancata osservanza di quanto previsto nel Piano e di quanto formulato dal Coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva rappresentano violazione delle norme contrattuali.

Si richiama a questo proposito quanto definito dal D. Lgs. n. 81/2008 che prevede che, durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori provveda a:

- assicurare, tramite opportune azioni di coordinamento, l'applicazione delle disposizioni contenute nei piani di sicurezza e delle relative procedure di lavoro;
- adeguare il piano di sicurezza e coordinamento e il fascicolo dell'opera, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute;
- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione e il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- verificare l'attuazione di quanto previsto nei piani di sicurezza;
- proporre al committente, in caso di gravi inosservanze delle norme del presente decreto, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto;
- sospendere in caso di pericolo grave e imminente le singole lavorazioni fino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

## 1.1 Introduzione

Il presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento, che nel seguito viene indicato come "PSC", contiene, come disposto nell'art. 100 del D. Lgs. n. 81/2008 e sue modifiche e integrazioni, le misure generali e particolari relative alla sicurezza e salute dei lavoratori che dovranno essere utilizzate dall'Appaltatore nell'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto a cui si riferisce.

Il PSC riporta l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori nonché la stima dei relativi costi.

Il piano contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dall'eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese ovvero dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di provvedere, quando ciò risulti necessario, all'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Le prescrizioni contenute nel presente PSC non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative al processo di prevenzione degli infortuni e alla tutela della salute dei lavoratori e non sollevano l'appaltatore dagli obblighi imposti dalla normativa vigente. Il presente PSC potrà infatti essere integrato dall'Appaltatore in conformità a quanto disposto dal D. Lgs. n. 81/2008 e sue modifiche e integrazioni. L'Appaltatore, oltre alla predisposizione del Piano di Sicurezza Operativo (POS), ha anche l'obbligo di presentare al Coordinatore della Sicurezza per l'Esecuzione, ai fini dell'approvazione, le ulteriori scelte tecniche che hanno implicazione sulla salute e sicurezza del personale che si rendessero necessarie durante le singole fasi di lavorazione.

Il PSC dovrà essere tenuto in cantiere e va messo a disposizione delle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo di cantiere.

Il PSC dovrà essere illustrato e diffuso dall'Appaltatore al Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS) e a tutti i soggetti interessati e presenti in cantiere prima dell'inizio delle attività lavorative, compresi tutti gli eventuali subappaltatori.

Il Coordinatore per la Progettazione dei Lavori ha svolto un'azione di coordinamento nei confronti di tutti i soggetti coinvolti nel progetto, sia selezionando soluzioni che comporteranno minori rischi durante l'esecuzione delle opere, sia accertando che il progetto segua le norme di legge e di buona tecnica.

La pianificazione dei lavori riportata nel programma dei lavori allegato al presente è stata determinata dal Coordinatore per la Progettazione dei lavori in condizioni di sicurezza, riducendo per quanto possibile le possibilità di lavorazioni pericolose e tra loro interferenti.

A seguito della predisposizione del programma dei lavori stabilito con i progettisti dell'opera, si sono identificati:

- fasi lavorative, in relazione al programma dei lavori;
- fasi lavorative che si sovrappongono;
- macchine e attrezzature;
- materiali e sostanze;
- figure professionali coinvolte;
- individuazione dei rischi fisici e ambientali presenti;
- individuazione delle misure di prevenzione e protezione da effettuare;
- programmazione delle verifiche periodiche;
- predisposizione delle procedure di lavoro;
- indicazione della segnaletica occorrente;
- individuazione dei dispositivi di protezione individuali da utilizzare.

Le misure di sicurezza proposte di seguito sono state individuate dall'analisi e valutazione dei rischi; esse mirano a:

- migliorare ulteriormente (in rapporto allo sviluppo del progresso della tecnica di prevenzione) situazioni già conformi;
- dare attuazione alle nuove disposizioni introdotte dal D. Lgs. n. 81/2008;
- regolarizzare eventuali situazioni che potrebbero risultare carenti rispetto alla legislazione precedentemente in vigore al D. Lgs. n. 81/2008.

## 1.2 Precisazioni

È responsabilità dell'Appaltatore assicurarsi che i lavoratori che operano sotto la sua direzione o controllo, compreso il personale di altre ditte e i lavoratori autonomi, che per qualsiasi motivo si trovino in cantiere, siano addestrati, formati e informati sui temi della sicurezza del lavoro, accertandosi dell'effettivo apprendimento, soprattutto per i lavoratori stranieri con difficoltà a capire la lingua italiana.

L'Appaltatore deve informare i propri dipendenti dei rischi relativi a tutte le attività da espletare, di costruzione da eseguire e di quelle inerenti al luogo dove si realizzeranno le opere, nonché provvedere alla formazione del personale adibito a specifiche lavorazioni ed attività che possano comportare rischi per l'incolumità e la salute.



## 2 Inquadramento dell'area di intervento

Il Comune di Pragelato si trova in Piemonte, nella Città Metropolitana di Torino, e fa parte dell'Alta Val Chisone, una delle valli alpine occidentali italiane (Figura 2.1). Pragelato è situato in un'area montana circondata da vette alpine, tra cui il Monte Albergian. Il territorio comunale comprende diverse frazioni, tra cui La Ruà (capoluogo), Souchères Basses, Souchères Hautes, Pattendouche, Plan, Allevè, Duc, Grand Puy, Traverses, Rivets, Granges, Jousseaud, Laval, Rif, Seytes, Troncea, Tronchée, Val Tronche, Villardamont.

Il comune è attraversato dal torrente Chisone, che scorre da ovest verso est, e dalla Val Troncea, una valle laterale che ospita il Parco Naturale della Val Troncea, un'area protetta di grande interesse naturalistico.

Pragelato dista circa 82 km a ovest di Torino ed è raggiungibile tramite la Strada Statale 23 del Colle di Sestriere, che collega Pinerolo a Sestriere (Figure 2.2 e 2.3).

Il territorio di Pragelato è caratterizzato da un ambiente alpino, con boschi, pascoli e cime montuose. È una località turistica rinomata per gli sport invernali, come lo sci di fondo e lo sci alpino, e per le attività estive, come l'escursionismo e il ciclismo. Durante le Olimpiadi Invernali di Torino 2006, Pragelato ha ospitato le gare di sci di fondo e combinata nordica.

Inoltre, Pragelato fa parte del circuito turistico Alpine Pearls, che promuove il turismo sostenibile nelle località alpine.

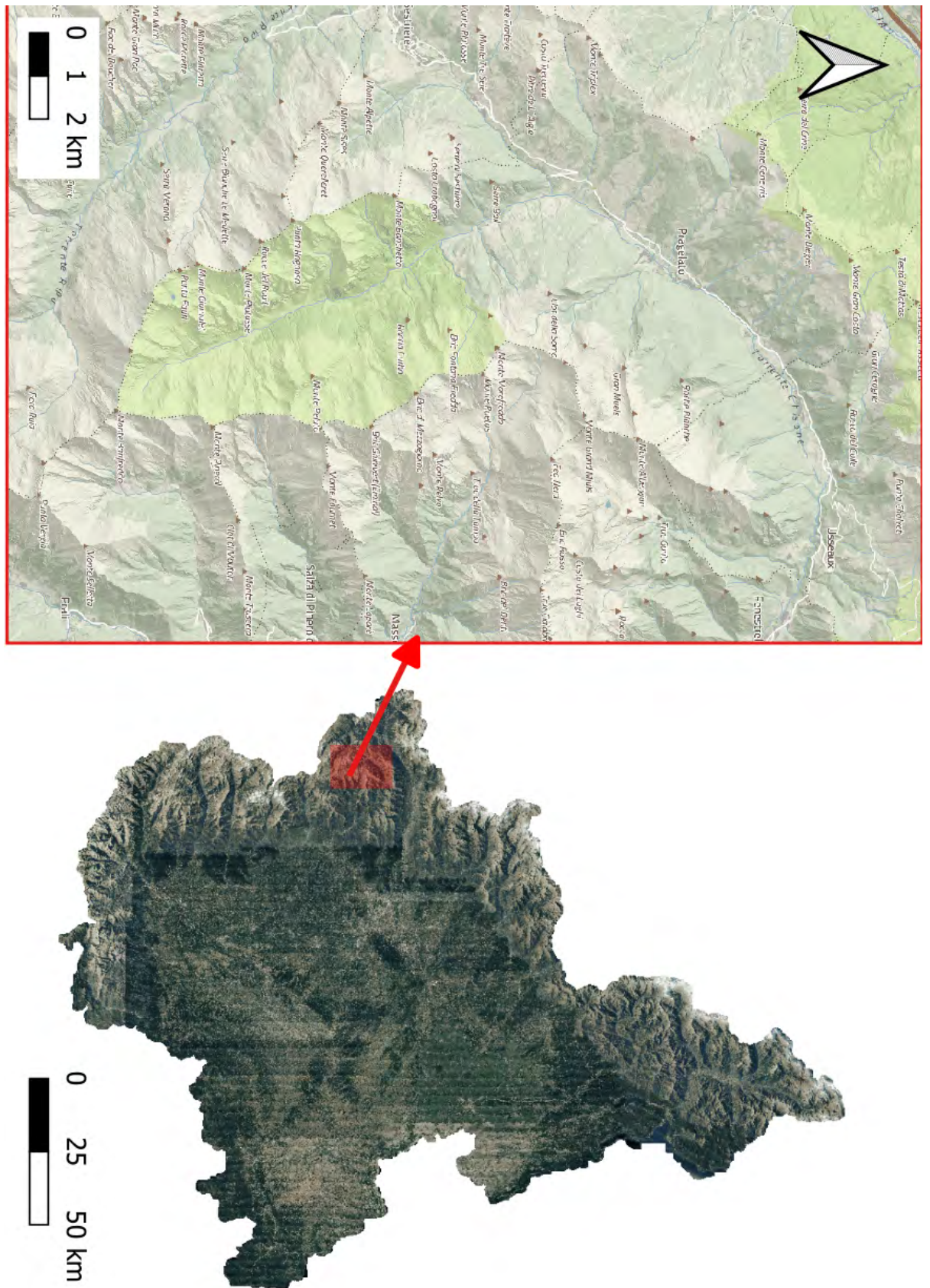


Figura 2.1 : Inquadramento dell'area di intervento



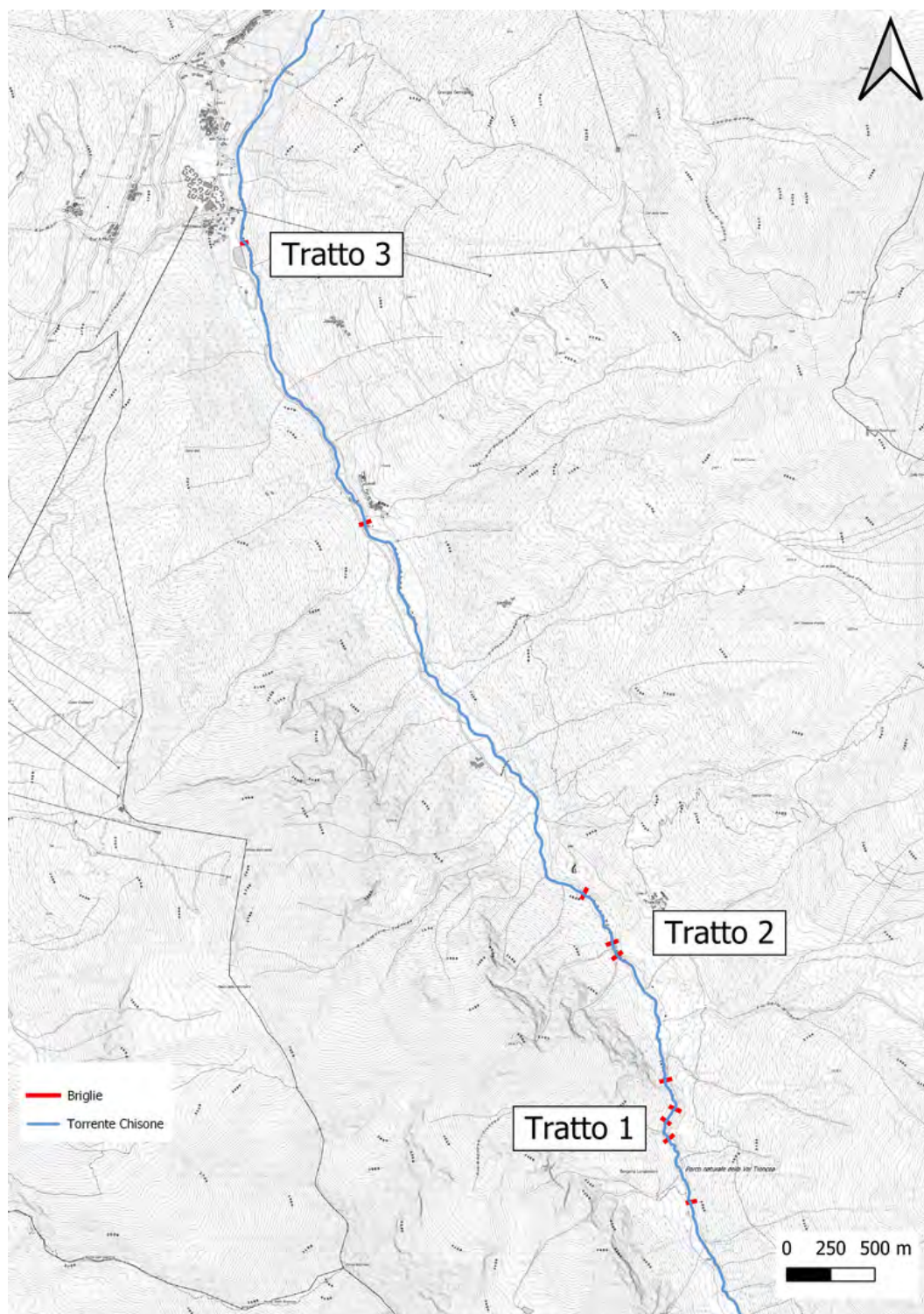


Figura 2.2: Estratto Base Cartografica di Riferimento Annuale 2023 regione Piemonte



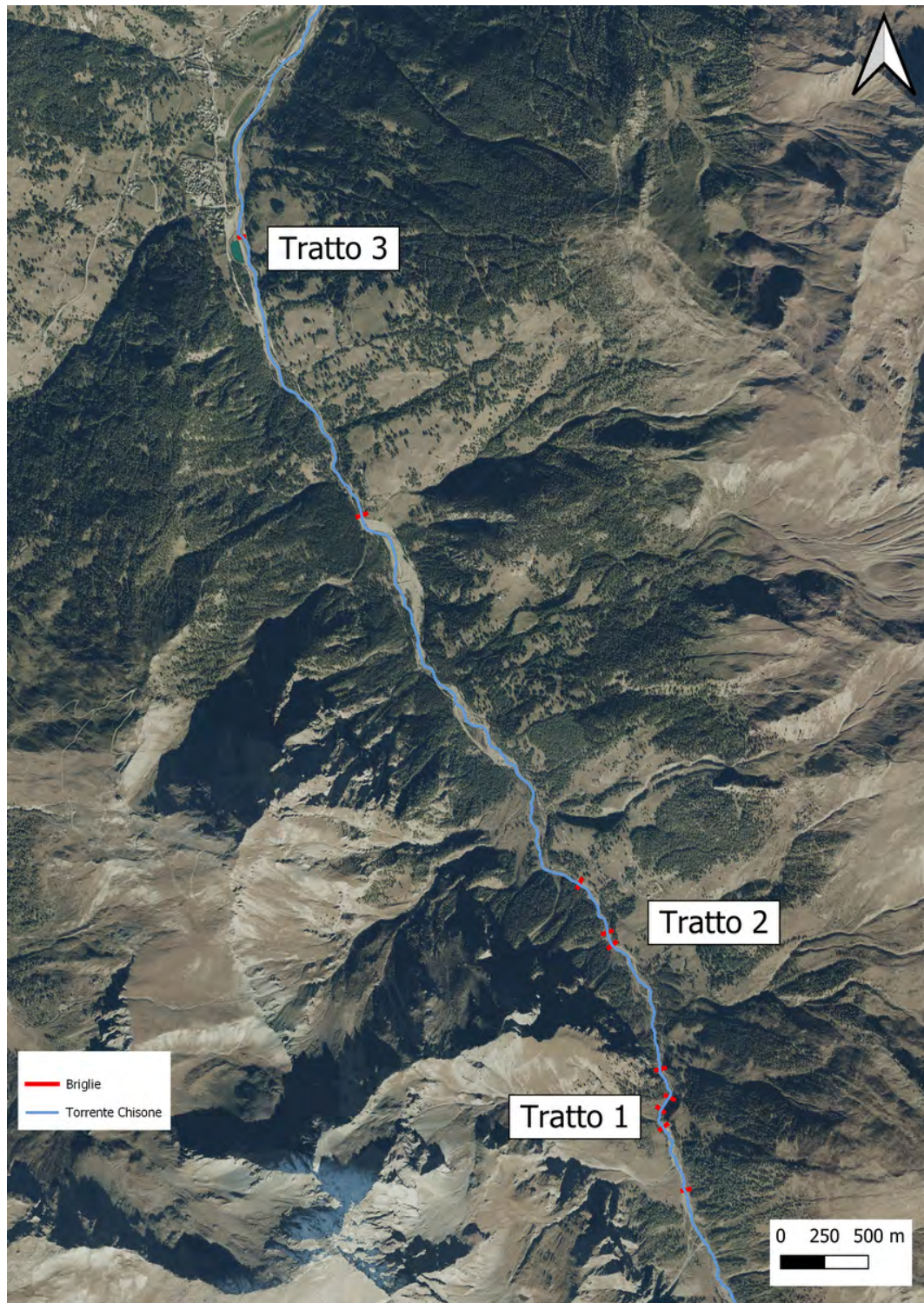


Figura 2.3: Estratto Ortofoto AGEA 2021 regione Piemonte

### 3 Descrizione degli interventi di progetto

L'intervento si propone la riqualificazione di un tratto del torrente Chisone dalla Val Troncea fino all'invaso di Pourrieres per il ripristino delle connessioni ecologiche (Figura 3.1). Sono stati individuati tre tratti d'intervento lungo il torrente Chisone in base alle caratteristiche del torrente e delle opere esistenti.

1. tratto compreso tra le briglie B08-B05 (Figura 3.2);
2. tratto compreso tra le briglie B04-B02 (Figura 3.2);
3. tratto a monte della confluenza con il Chisonetto (Figura 3.3);

Nel tratto 1 le briglie di consolidamento B08-B05 sono in un avanzato stato di degrado, per cui non svolgono più pienamente la loro funzione strutturale e idraulica e determinano un incremento del pericolo idraulico, in particolare per la strada silvo-pastorale. Allo scopo di mitigare il pericolo idraulico a valle e per ridurre i costi di manutenzione delle briglie e della strada stessa, si è valutato di rimuovere interamente o parzialmente le briglie e stabilizzare il fondo del corso d'acqua con una sistemazione simil-naturale per migliorare l'inserimento paesaggistico del torrente nel parco naturale. Data la pendenza dell'alveo in questo tratto, una sistemazione a step-pool pare l'unica soluzione tecnicamente fattibile, che permetta di stabilizzare il fondo del torrente Chisone, e nel contempo di proteggere la strada adiacente e ripristinare le connessioni ecologiche per dare maggiore naturalità al corso d'acqua rispetto alla configurazione attuale.

La sistemazione step-pool, consiste in una serie longitudinale di unità formate da strutture a gradoni (step), realizzate con massi di grandi dimensioni, e pozze per la dissipazione dell'energia della corrente (pool). Tale struttura sarà resa maggiormente stabile mediante la legatura dei massi mediante funi d'acciaio annegate nel calcestruzzo e l'ancoraggio di alcuni massi mediante barre autoperforanti.

Nel tratto 2 la briglia di consolidamento B02 presenta lo stesso stato di ammaloramento evidenziato nelle briglie B08-B05, mentre le briglie B03-B04 appaiono di più recente realizzazione e non mostrano particolari fenomeni di degrado, a parte lo scavo localizzato a valle delle stesse. In questo tratto si è pertanto previsto di rimuovere le briglie e stabilizzare il fondo mediante un raccordo con una pendenza prossima alla pendenza di equilibrio. Affinché la rimozione delle briglie non determini l'instabilità del versante in destra orografica dove si trova la strada silvo-pastorale, è prevista la realizzazione di una difesa spondale in massi ciclopici. Il raccordo con il versante in sinistra orografica è previsto con una pendenza pari alla pendenza naturale del pendio, al fine di ridurre al minimo potenziali fenomeni di instabilità e di erosione regressiva.

Nel tratto 3 è presente la soglia in massi B0, a valle della quale è in corso un significativo





Figura 3.1: Inquadramento generale tratti di intervento

processo di erosione dell'alveo, che sta portando alla sottoescavazione dei massi che compongono la soglia stessa. Allo scopo sia di stabilizzare il fondo a valle della soglia in massi

che di migliorare le condizioni idromorfologiche e di transitabilità ittica si prevede il ripristino del profilo longitudinale originario del torrente Chisone. Questo intervento verrà realizzato mediante l'allargamento del corso d'acqua e il riporto di sedimenti dalla soglia in massi fino alla confluenza con il torrente Chisonetto. Inoltre, per impedire futuri fenomeni di erosione, si prevede la realizzazione di quattro soglie in massi ciclopici legati con funi di acciaio e cementati, immerse nel sedime di progetto ed equidistanti tra loro.

### **3.1 Tratto 1 - Step-pool tra le briglie B08-B05**

L'intervento in questo tratto è realizzato attraverso una sequenza longitudinale di unità formate da gradoni e pozze (sistemazione a step-pool). I gradoni (step) sono realizzati con massi ciclopici (detti cardine) dimensionati ed organizzati in modo tale da essere stabili fino alla portata di progetto; questi sono circondati da altri blocchi di dimensioni minori che contribuiscono alla loro stabilizzazione. I blocchi cardine, in particolare se di dimensione inferiore a quella stabile nella configurazione di progetto (diametro minimo di 2 m), vengono inoltre legati tra loro mediante una fune di ancoraggio in acciaio annegata nel calcestruzzo. Alcuni dei blocchi cardine (due blocchi non adiacenti della fila superiore di ogni step) sono ulteriormente stabilizzati con un sistema di barre autoperforanti infisse nel terreno di fondo alveo. Il sistema, così come descritto, risulta stabile per massi ciclopici di diametro minimo di 1.2 m e materiale di base di diametro minimo di 0.7 m.

Gli step dovranno essere realizzati sovrapponendo due file di massi cardine; inoltre per impartire stabilità agli step, questi dovranno essere realizzati conferendo una forma in pianta leggermente arcuata verso monte.

Le pozze (pool) hanno la funzione di dissipare l'energia della corrente e vengono stabilizzate mediante massi di pezzatura inferiore. In particolare tali massi di diametro compreso tra 0.4 m e 0.7 m vengono disposti sulla superficie dell'alveo con una concentrazione maggiore dei massi nella zona di raccordo tra la pool e la pedata (tratto a pendenza ridotta compreso tra la pool e lo step successivo).

La possibilità di utilizzare per la formazione degli step di massi ciclopici di diametro anche inferiore a quello stabile per la portata di progetto presenta alcuni vantaggi:

- la disponibilità di massi cardine di dimensione minima di 2 m nelle immediate vicinanze dell'area di utilizzo finale del masso è limitata, mentre il numero di massi ciclopici di dimensione inferiore è maggiore;
- la movimentazione e il trasporto di tali massi (massa di 11 tonnellate) dal punto di reperimento fino al luogo di utilizzo potrebbero essere critici, in quanto richiederebbero l'impiego di escavatori di grandi dimensioni, che potrebbero avere difficoltà di manovra all'interno dell'area d'intervento, e un maggiore trasporto di massi, che comporterebbe un incremento dei possibili impatti ambientali in termini di polveri sollevate, rumore ed emissioni in atmosfera.

La sistemazione a step-pool è prevista in quattro tratti, ognuno localizzato a monte delle briglie B08-B05. A valle delle briglie B07-B05 sarà inoltre necessario realizzare dei brevi tratti di cascade per raccordare lo step posto più a valle con l'alveo esistente.

Nei tratti sistemati mediante step-pool è prevista la realizzazione di una difesa spondale in massi ciclopici in destra orografica (dove è presente la strada silvo-pastorale) per un'altezza pari al tirante idraulico raggiunto durante la piena di progetto e una lunghezza complessiva di 250 m, tra monte di B08 e valle di B05.

Per maggiori dettagli si faccia riferimento alla relazione idraulica e agli elaborati grafici di progetto PE.T.310.15.0, PE.T.310.35.0, PE.T.310.55.0, PE.T.310.65.0.

### 3.2 Tratto 2 - Rimozione delle briglie B04-B02

Le briglie B04-B02 sono localizzate in un tratto che presenta una pendenza media compresa tra 4.5% e 5%, che aumenta fino al 6% a valle della B02 per un tratto di qualche centinaio di metri, per poi diminuire nuovamente. Nel tratto 2 l'alveo presenta una larghezza media maggiore rispetto al tratto 1. L'intervento prende come riferimento la soluzione individuata nello Studio di fattibilità redatto dal CIRF ed implementa alcune ottimizzazioni in termini di estensione trasversale e longitudinale dell'intervento, di raccordo con la strada silvo-pastorale in destra orografica, con i versanti e i conoidi dei torrenti laterali in sinistra orografica. La soluzione progettuale prevede:

- a. la completa rimozione in altezza della gaveta delle briglie di consolidamento B04-B02, con abbassamento della stessa fino al fondo dell'alveo;
- b. il raccordo del fondo dell'alveo verso monte mediante lo scavo di una rampa di larghezza media di 12 m e pendenza 4.5% ca a monte delle briglie B03 e B04;
- c. il raccordo del fondo dell'alveo verso monte mediante lo scavo di una rampa di larghezza media di 12 m e pendenza di circa il 5.5% a monte della briglia B02.

In corrispondenza delle briglie la rampa sarà stabilizzata mediante una soglia in massi ciclopici legati e cementati.

Affinché la rimozione delle briglie non determini instabilità dei versanti sono previsti:

- a. la realizzazione di una difesa spondale in massi ciclopici in orografica destra per circa 100 m da B02 verso monte, e di 200 m da B03 verso monte, per una altezza pari al tirante idraulico raggiunto durante la piena di progetto;
- b. sopra la difesa spondale un raccordo con la strada con una pendenza massima alla pendenza naturale della scarpata;
- c. un raccordo con il versante in sinistra orografica con una pendenza massima di 35°, pari alla pendenza naturale del pendio, al fine di ridurre al minimo potenziali fenomeni di instabilità e di erosione regressiva, in particolare lungo i conoidi dei torrenti laterali;

- d. interventi di stabilizzazione delle ali delle briglie rimaste esposte dopo la demolizione della gaveta con una protezione in acciaio resistente all'abrasione, imbullonata lateralmente alla struttura. Le ali delle briglie vengono infine mascherate mediante dei riporti di terreno e delle strutture in massi sciolti.

La sistemazione è prevista in due tratti: il primo tratto inizia a monte della briglia B04 e termina a valle della briglia B03; il secondo tratto inizia a monte della briglia B02 e termina poco a valle di essa.

Le valutazioni in termini di stabilità del fondo, riduzione della pericolosità idraulica e di funzionalità dell'opera vengono svolte sulla base di modellazioni bidimensionali trattate approfonditamente nella Relazione Idraulica.

Per maggiori dettagli si fa riferimento alla relazione idraulica e agli elaborati grafici di progetto PE.T.310.20.0, PE.T.310.40.0, PE.T.310.60.0.





Figura 3.2: Inquadramento generale tratti di intervento: tratti 1 e 2



### 3.3 Tratto 3 - Sistemazione a monte della confluenza con il Chisonetto

A valle della soglia in massi presso l'invaso per l'innevamento artificiale in località Pattemouche è in atto un progressivo processo di incisione, che sta causando la sottoescavazione della soglia stessa. Tale processo, se protratto nel tempo, potrebbe determinare l'insabbiatura della soglia in massi e di conseguenza del bacino per l'innevamento artificiale presente a monte.

Allo scopo sia di stabilizzare il fondo a valle della soglia in massi che di migliorare le condizioni idromorfologiche e di transitabilità ittica, l'intervento prevede il ripristino del profilo longitudinale originario del torrente Chisone dalla soglia in massi fino alla confluenza con il torrente Chisonetto. Questo intervento verrà realizzato mediante il riporto di sedimenti per un volume di circa 5'500 m<sup>3</sup>, reperiti dagli scavi previsti nell'ambito della rimozione delle briglie B08-B02. Il materiale di rinterro nello strato di corazzamento superficiale di spessore 1.5 m dovrà avere le seguenti classi granulometriche o più grossolane equamente distribuite: 118 mm, 178 mm e 244 mm. Nello strato sub-superficiale, che non deve resistere alla forza di trascinarsi della corrente, la granulometria può essere più eterogenea, dalla ghiaia fino ai ciottoli.

Per diminuire la capacità di trasporto del corso d'acqua nel tratto d'intervento e quindi incrementare la durabilità dell'opera, è necessario allargare il torrente Chisone fino a raggiungere una larghezza di circa 30 m, pari alla larghezza presente naturalmente poco a monte della confluenza con il Chisonetto. Attualmente nel tratto d'interesse il Chisone presenta una larghezza minima di circa 20 m, pertanto l'allargamento massimo sarà di 10 m, per un volume movimentato complessivo di circa 1500 m<sup>3</sup>; tale volume può essere riutilizzato in loco per il rinterro dello strato sub-superficiale.

Per impedire futuri fenomeni di erosione, si prevede la realizzazione di quattro soglie in massi ciclopici immerse nel sedime di progetto e poste ad una distanza in direzione longitudinale di circa 30 m, di cui la prima a consolidamento dell'opera esistente. Tali soglie saranno realizzate in massi ciclopici di diametro minimo di 1.2 m, legati con funi d'ancoraggio in acciaio, annegate sul retro dei blocchi nel calcestruzzo. Quest'ultimo, oltre a un effetto stabilizzante, ha una funzione protettiva nei confronti della fune. Le legature e il consolidamento con calcestruzzo non saranno visibili.

Dal punto di vista cantieristico questa soluzione progettuale non comporta variazioni significative rispetto alla precedente versione del progetto in quanto il materiale litoide movimentato per l'allargamento dell'alveo viene immediatamente ricollocato per lo strato sub-superficiale del rinterro. L'unica differenza è la necessità di una betoniera per il trasporto del calcestruzzo.

Per maggiori dettagli si faccia riferimento agli elaborati grafici di progetto PE.T.320.10.0, PE.T.320.20.0, PE.T.320.30.0.

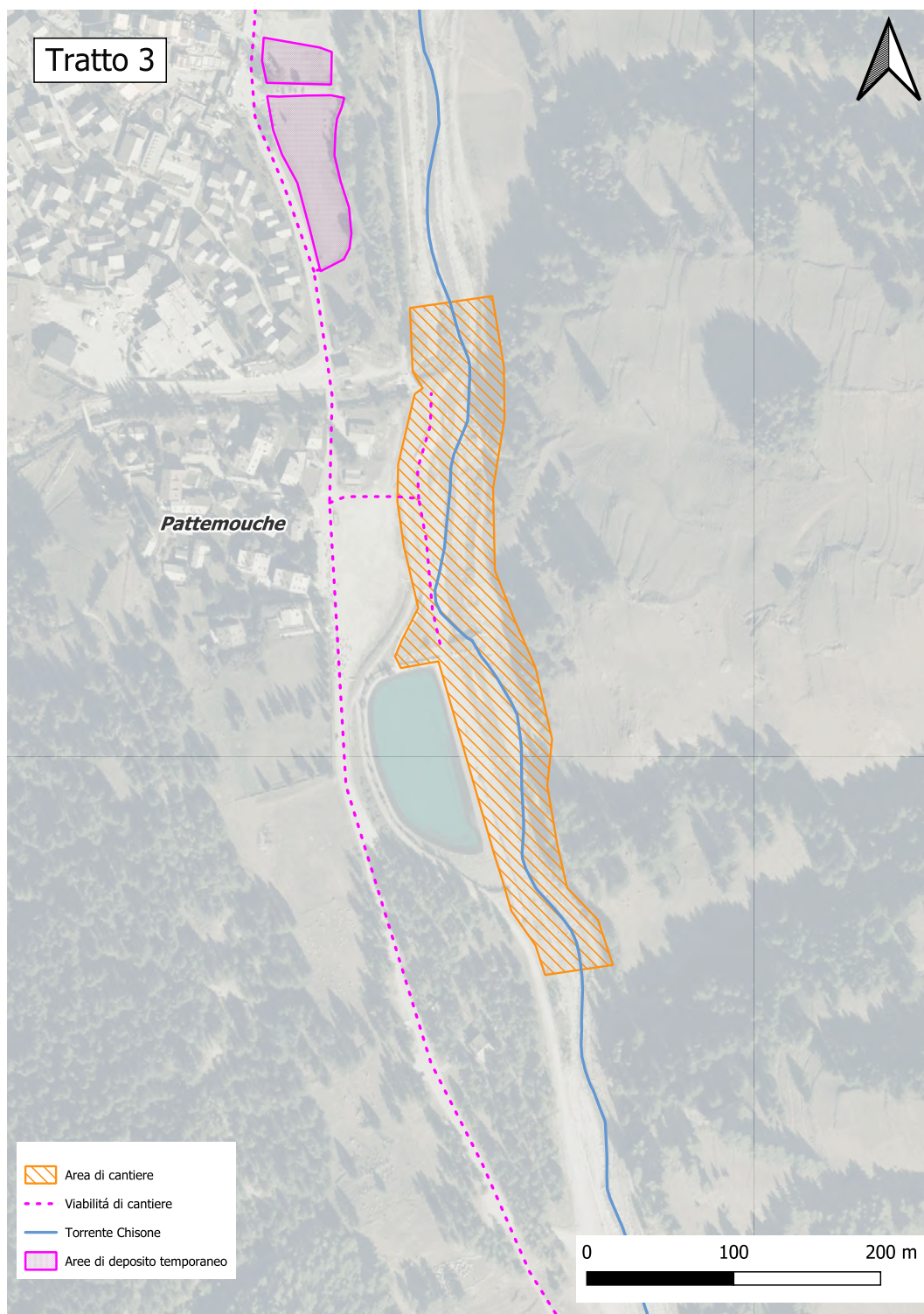


Figura 3.3: Inquadramento generale tratti di intervento: tratto 3

### 3.4 Stabilizzazione delle ali delle briglie

Le spalle delle briglie non demolite saranno stabilizzate mediante i seguenti interventi:

- protezione dell'elemento in calcestruzzo e ciottoli con una lamiera piegata a "C", di acciaio resistente all'erosione, Hardox-equivalente (durezza  $\geq 370$  HB, spessore min 7 mm), imbullonata sui fianchi;
- riempimento di terreno a monte e valle per neutralizzare le spinte delle terre e per minimizzare l'impatto paesaggistico;
- stabilizzazione al piede con una fila di massi cardine ( $D_{min}=2$  m) che costituiscono il gradone dell'unità step-pool;
- ulteriore stabilizzazione al piede con scapata in massi ciclopici ( $D_{min}=1.1-1.5$  m) per un'altezza pari al tirante idraulico raggiunto durante la piena di progetto più un franco idraulico.

Per i dettagli si veda l'elaborato PE.T.310.70.0.



## 4 Fasi di cantiere

I lavori saranno organizzati come di seguito descritto. In particolare il cantiere sarà suddiviso in tre tratti:

1. tratto 1 compreso tra le briglie B08-B05;
2. tratto 2 compreso tra le briglie B04-B02;
3. tratto 3 a monte della confluenza con il Chisonetto.

### 4.1 Tratto 1 - Step-pool

Si procede per sottotratti di lunghezza pari a circa 30 m, da valle verso monte. Le principali lavorazioni previste sono le seguenti:

1. Esecuzione elettropesca in accordo con Ufficio Caccia e Pesca
2. Allestimento del cantiere - chiusura della strada silvo-pastorale in corrispondenza del bivio per la Borgata Troncea
3. Predisposizione aree di deposito temporaneo mediante stabilizzazione
4. Reperimento dei massi ciclopici per la realizzazione delle unità step-pool e delle scogliere. In questa fase è necessario valutare il numero di massi necessari nel sotto-tratto d'intervento di lunghezza circa pari a 30 m e la disponibilità nelle immediate vicinanze di massi delle dimensioni di progetto. Se sono presenti massi di dimensioni molto maggiori di quelle di progetto, bisogna procedere con la frantumazione controllata dei blocchi (tecnica esplosivo e cunei). Questa tecnica prevede la perforazione del masso secondo uno schema prestabilito, il caricamento dei fori con microcariche (come miscele a base di ANFO), la sigillatura con materiale inerte per indirizzare l'energia dell'esplosione nella roccia circostante, la detonazione che crea fratture controllate nel blocco. Successivamente vengono inseriti dei cunei meccanici o pistoni idraulici nelle fessure e vengono espansi, fratturando il blocco lungo le linee create in precedenza con l'esplosivo. Se nel sotto-tratto sono presenti un numero di massi inferiore a quelli necessari per la lavorazione, è necessario caricare e trasportare i massi mancanti da un'altra zona del cantiere prima di procedere con le successive fasi.
5. Deviazione dell'alveo in sinistra orografica mediante la realizzazione a monte del sotto-tratto d'intervento di uno sbarramento in massi sciolti e la posa di almeno due

canalette prefabbricate di diametro 1200 mm in acciaio ondulato e zincato in prossimità del versante in sinistra orografica. Il rilevato verrà realizzato con materiali recuperati in loco mediante operazioni di movimento terra e dovrà avere un drenaggio al piede per evitare l'infiltrazione di acqua verso valle. La canaletta dovrà essere rinforzata e irrigidita con elementi in acciaio e ancorata adeguatamente al terreno. In particolare, la posa della canaletta dovrà avvenire da valle verso monte, in modo tale da sovrapporre l'elemento di monte a quello di valle, per ridurre al minimo eventuali perdite di acqua. Inoltre i punti di giunzione dovranno essere resi impermeabili in modo adeguato, ad esempio tramite l'utilizzo di un composto bentonitico. Immediatamente a valle della canaletta dovranno essere collocati dei massi ciclopici per la dissipazione dell'energia e per mantenere il flusso dell'acqua in sinistra orografica a valle del sotto-tratto d'intervento (cfr. elaborato PE.T.500.30.0 FASE A-1).

6. Scavo in alveo in destra orografica dalla briglia verso monte e contestuale demolizione parziale della gaveta della briglia mediante il taglio della struttura in calcestruzzo e successivo ribaltamento verso valle. Durante le prime fasi di scavo, l'escavatore si troverà a monte della briglia e utilizzerà il materiale di scavo per realizzare la pista di cantiere che collega l'area d'intervento con la strada silvo-pastorale. A causa del dislivello tra l'alveo del Chisone e la strada, sarà necessario realizzare una scogliera in massi o un muro di sostegno in legoblock (blocchi prefabbricati in calcestruzzo ad incastro) per garantire la stabilità della pista di cantiere (cfr. elaborato PE.T.500.30.0 FASE B-1). Una volta completata la pista di cantiere l'escavatore continuerà le operazioni di scavo principalmente da valle della briglia (cfr. elaborato PE.T.500.30.0 FASE B-3). Man mano che verrà raggiunta la quota di fondo scavo, se l'altezza dello scavo supera i 4 m e la pendenza del fronte scavo è di  $50^\circ$ , si dovrà realizzare una scogliera in massi ciclopici con dreno al piede per sostenere il fronte scavo e abbassare il livello della falda nel fronte. Per raccordare il fondo scavo con l'alveo esistente a monte, dove si trova il rilevato di sbarramento per la deviazione delle acque, sarà necessario realizzare una scogliera in massi ciclopici (cfr. elaborato PE.T.500.30.0 FASE C-1).
7. Man mano che si procede con lo scavo, carico del materiale di scavo su camion, vagliatura del materiale in base alle classi granulometriche di interesse e successivo conferimento alle aree di deposito temporaneo, identificato dall'area A (cfr. elaborato PE.T.230.20.0). La vagliatura può avvenire tramite un vaglio a griglia montato sulla benna, una benna vagliante oppure un vaglio vibrante mobile
8. Realizzazione della sistemazione a step-pool nel tratto scavato in destra orografica su metà sezione procedendo da valle verso monte man mano che viene raggiunta la quota di fondo scavo; la sistemazione avverrà inizialmente nel tratto a monte della briglia B08, per poi proseguire verso valle fino alla briglia B05. I massi cardine verranno legati tra loro mediante una fune di ancoraggio in acciaio annegata nel calcestruzzo, ed alcuni dei blocchi cardine (due blocchi non adiacenti della fila superiore di ogni step) saranno ulteriormente stabilizzati con un sistema di barre autoperforanti in alveo. Contestualmente verranno realizzati la riprofilatura del versante in destra orografica e

la realizzazione della scogliera a sostegno dello scavo e della strada silvo-pastorale (cfr. elaborato PE.T.500.30.0 FASI dalla C-1 alla C-2). La posa in opera dell'unità step-pool prevede le seguenti fasi costruttive:

- Preparazione del piano di posa con il materiale di base composto materiale eterogeneo con D90 di 0.7 m.
- Posa della prima fila di massi cardine di diametro compreso tra 1.2 m e 2 m sulla base della disponibilità di massi in loco nei pressi della sezione di lavoro con preferenza per massi di dimensione maggiore. Questi dovranno essere posati conferendo una forma in pianta leggermente arcuata verso monte.
- Esecuzione di un foro a roto-percussione di diametro 36 mm sulla parte posteriore del masso (verso monte) e pulizia del foro tramite ripetute spazzolate e soffiature.
- Riempimento del foro con resina epossidica bicomponente in modo uniforme partendo dal fondo e arretrando gradatamente. Riempire fino a 2/3 di profondità del foro.
- Inserimento della barra di diametro 32 mm, lentamente e con un leggero movimento rotatorio. Osservare i tempi di posa e maturazione indicati dal produttore della resina.
- Serraggio con la chiave dinamometrica, facendo attenzione alla massima coppia di serraggio, e collegamento del golfare M33 alla barra filettata e passaggio della fune di ancoraggio di diametro 22 mm attraverso tutti i golfari collegati ai vari massi cardine. Mantenere una ripresa della fune di ancoraggio ai lati sia per il completamento dell'unità step-pool in sinistra orografica (che verrà realizzata in un secondo momento) che per legare la prima fila di massi con la seconda.
- Riempimento della parte retrostante dei massi con il calcestruzzo per un'altezza pari all'80% dell'altezza della prima fila di massi. Attendere fino alla maturazione del calcestruzzo.
- Esecuzione delle prove di progetto sugli ancoraggi preliminari di prova. Le prove devono essere eseguite nelle condizioni definitive di terreno, fondazione, sito e geometria del problema. Dal momento che il numero degli ancoraggi è compreso tra 51 e 100, il numero minimo di prove di progetto deve essere pari a 3, in base al Paragrafo 6.6.4.1 delle NTC2018. Vengono effettuate due tipi di prova: prova a sfilamento e prova di idoneità. La prova di sfilamento ha lo scopo di determinare la tensione tangenziale limite convenzionale di aderenza tra la fondazione ed il terreno e prevede: la tesatura fino al carico di allineamento  $P_a$  (50 kN o 10% carico di prova  $P_p$  che è la resistenza caratteristica stimata dell'ancoraggio) e la tesatura per incrementi di carico pari a 10%  $P_p$  fino a raggiungere lo sfilamento. La prova di idoneità ha lo scopo di misurare un valore  $R_{a,m}$  della resistenza dell'ancoraggio e di verificare l'idoneità complessiva del dispositivo alle prestazioni richieste e prevede: la tesatura fino al carico di allineamento  $P_a$ ,

la tesatura per incrementi di carico fino al carico  $P_p$ ; per ciascun incremento di carico la forza dovrà essere mantenuta costante per un intervallo di tempo sufficiente a rilevare l'andamento degli allungamenti nel tempo.

- Esecuzione delle due barre autoperforanti di  $De=32$  mm sopra la prima fila di massi cardine ad una distanza tra loro maggiore della dimensione del masso cardine: perforazione a rotopercussione esterna con idonea testa di adduzione con contemporanea iniezione di boiaccia utilizzata in fase di avanzamento come fluido di spurgo (rapporto  $a/c = 1$  in fase di perforazione); raggiunta la profondità di progetto, la boiaccia viene addensata con rapporto  $a/c=0,4$  per eseguire la cementazione dell'ancoraggio. Fissaggio del golfare M33 alla barra.
- Posa della seconda fila di massi cardine di diametro compreso tra 1.2 m e 2 m sulla base della disponibilità di massi in loco nei pressi della sezioni di lavoro con preferenza per massi di dimensione maggiore.
- Esecuzione di un foro a roto-percussione di diametro 36 mm sulla parte posteriore del masso (verso monte) e pulizia del foro tramite ripetute spazzolate e soffiature. Esecuzione di un secondo foro solo nei massi cardine da fissare alla barra autoperforante.
- Riempimento del foro con resina epossidica bicomponente in modo uniforme partendo dal fondo e arretrando gradatamente. Riempire fino a  $2/3$  di profondità del foro.
- Inserimento della barra di diametro 32 mm, lentamente e con un leggero movimento rotatorio. Osservare i tempi di posa e maturazione indicati dal produttore della resina.
- Serraggio con la chiave dinamometrica, facendo attenzione alla massima coppia di serraggio, fissaggio del golfare M33 alla barra filettata e collegamento del golfare solidale al masso al golfare fissato alla barra autoperforante. Passaggio della fune di ancoraggio di ripresa di diametro 22 mm attraverso tutti i golfari collegati ai vari massi cardine. Mantenere un ripresa della fune di ancoraggio ai lati per il completamento dell'unità step-pool in sinistra orografica (che verrà realizzata in un secondo momento). Fissare la fune di ancoraggio nel versante in sinistra orografica mediante la formazione di un'asola con 5 morsetti zincati fermacavo.
- Riempimento della parte retrostante dei massi con il calcestruzzo e attendere fino alla maturazione del calcestruzzo.
- Posizionamento del materiale di base composto da massi ciclopici di diametro minimo di 0.7 m attorno allo step per conferire maggiore stabilità.
- Riempimento della pool a valle dello step fino alla quota di progetto e collocazione dei massi di grandi dimensione (0.4 m - 0.7 m) tra la fine della pool e l'inizio della pedata affinché l'opera rimanga più stabile nel tempo.



La realizzazione della scogliera in massi ciclopici a protezione della strada prevede le seguenti fasi costruttive:

- Posa di un masso di fondazione di diametro equivalente minimo di 1.1 m.
- Posa della prima fila di massi ciclopici delle stesse dimensioni di quello di fondazione e intasamento delle fughe tra i massi con materiale terroso.
- Posa della seconda fila di massi ciclopici delle stesse dimensioni di quelli della prima fila o leggermente inferiori e intasamento delle fughe tra i massi con materiale terroso.
- Riprofilatura del versante in destra orografica con pendenza massima pari alla pendenza naturale di circa 35°.

Laddove non fosse possibile realizzare una riprofilatura con la pendenza naturale (ad esempio in prossimità delle briglie, dove lo scavo è massimo), aggiungere una o due altre file di massi ciclopici. Nei tratti in cui l'altezza di scavo è minore dell'altezza di due file di massi (ad esempio nelle sezioni prossime alla fine dell'intervento), sarà possibile realizzare una sola fila di massi ciclopici. La realizzazione della scogliera in massi ciclopici a sostegno del fronte di scavo è analoga a quella descritta in precedenza con alcune differenze: i massi ciclopici presentano dimensioni di 1 m, in corrispondenza di uno step non è necessario posare il masso di fondazione, al piede della scogliera viene collocato un tubo drenante DN200 avvolto in geotessile non tessuto e a tergo della scogliera viene collocato uno strato di materiale drenante con fuso granulometrico (mm) 35/70

9. Demolizione parziale della pista di cantiere a valle della briglia, deviazione dell'acqua in destra orografica sugli step-pool appena realizzati allo scopo di poter completare i lavori in sinistra orografica, rimozione delle canalette in acciaio ondulato (cfr. elaborato PE.T.500.30.0 FASE D-1) e realizzazione di un guado in alveo mediante la posa di due tubazioni in acciaio DN1200 ricoperte di materiali sciolti;
10. Scavo in alveo in sinistra orografica dalla briglia verso monte e completamento della demolizione della gaveta della briglia. (cfr. elaborato PE.T.500.30.0 FASI dalla D-1 alla D-3). Anche in questa lavorazione durante le prime fasi di scavo, l'escavatore si troverà a monte della briglia e utilizzerà il materiale di scavo per realizzare la pista di cantiere, che collega l'area d'intervento con il guado costruito precedentemente. Una volta completata la pista di cantiere l'escavatore continuerà le operazioni di scavo principalmente da valle della briglia. Man mano che verrà raggiunta la quota di fondo scavo, se l'altezza dello scavo supera i 4 m e la pendenza del fronte scavo è di 50°, si dovrà realizzare una scogliera in massi ciclopici con dreno al piede per sostenere il fronte scavo e abbassare il livello della falda nel fronte. Per raccordare il fondo scavo con l'alveo esistente a monte, dove si trova il rilevato di sbarramento per la deviazione delle acque, sarà necessario realizzare una scogliera in massi ciclopici.

11. Durante le fasi di scavo, carico del materiale di scavo su camion, vagliatura del materiale in base alle classi granulometriche di interesse e successivo conferimento alle aree di deposito temporaneo identificato dall'area A (cfr. elaborato PE.T.230.20.0)
12. Completamento della sistemazione a step-pool nel tratto scavato in sinistra orografica sull'altra metà della sezione da valle verso monte seguendo le stesse fasi costruttive indicate al punto 8; i massi cardine verranno legati tra loro mediante una fune di ancoraggio in acciaio annegata nel calcestruzzo, ed alcuni dei blocchi cardine (due blocchi non adiacenti della fila superiore di ogni step) saranno ulteriormente stabilizzati con un sistema di barre autoperforanti in alveo. Contestualmente verranno realizzati la riprofilatura del versante in sinistra orografica e la realizzazione della scogliera a sostegno dello scavo laddove necessaria (cfr. elaborato PE.T.500.30.0 FASI dalla E-1 alla E-2). Infine verrà rimossa la deviazione acque per il sottotratto e rimossa la strada di cantiere ed il rispettivo guado di valle (cfr. elaborato PE.T.500.30.0 FASE F-1) e ripristinato il deflusso sull'intera sezione (cfr. elaborato PE.T.500.30.0 FASE G-1).
13. Posizionamento e fissaggio della protezione metallica sulle spalle delle briglie (per le lavorazioni si veda il Paragrafo 3.4)
14. Mascheramento delle ali delle briglie con massi ciclopici e terreno di riporto a monte e a valle
15. Ripetizione delle lavorazioni dalla 5 alla 12 per ogni sotto-tratto fino a raggiungere la fine della zona d'intervento, precedute dalla parziale demolizione della scogliera di raccordo tra il fondo scavo e l'alveo esistente; l'accesso all'area di cantiere avverrà in questi casi esclusivamente da monte, dove verranno realizzati i necessari guadi di attraversamento
16. Ripristino del deflusso in alveo e della fauna ittica
17. Smantellamento cantiere e stabilizzazione materiale nelle aree di deposito temporaneo

La sistemazione avverrà inizialmente nel tratto a monte della briglia B08, per poi proseguire verso valle fino alla briglia B05.

Durante la fase di cantiere sarà privilegiato l'utilizzo di materiali locali in quanto è disponibile una buona quantità di materiale litoide che, opportunamente selezionato, può essere impiegato per la costruzione delle unità step-pool.

## 4.2 Tratto 2 - Rimozione briglie B04-B02

Anche in questo tratto si procede per sottotratti di lunghezza pari a circa 30m, da valle verso monte. Le principali lavorazioni previste in questo tratto sono le seguenti:

1. Esecuzione elettropesca in accordo con Ufficio Caccia e Pesca

2. Allestimento del cantiere - chiusura della strada silvo-pastorale in corrispondenza del bivio per la Borgata Troncea
3. Reperimento dei massi ciclopici per la stabilizzazione delle rampe e per le scogliere. In questa fase è necessario valutare il numero di massi necessari nel sotto-tratto d'intervento di lunghezza circa pari a 30 m e la disponibilità nelle immediate vicinanze di massi delle dimensioni di progetto. Se sono presenti massi di dimensioni molto maggiori di quelle di progetto, bisogna procedere con la frantumazione controllata dei blocchi (tecnica esplosivo e cunei analoga a quella descritta per il tratto 1). Se nel sotto-tratto sono presenti un numero di massi inferiore a quelli necessari per la lavorazione, è necessario caricare e trasportare i massi mancanti da un'altra zona del cantiere prima di procedere con le successive fasi
4. Deviazione dell'alveo in sinistra orografica mediante la realizzazione a monte del sotto-tratto d'intervento di uno sbarramento in massi sciolti e la posa di almeno due canalette prefabbricate di diametro 1200 mm in acciaio ondulato e zincato in prossimità del versante in sinistra orografica. Il rilevato verrà realizzato con materiali recuperati in loco mediante operazioni di movimento terra e dovrà avere un drenaggio al piede per evitare l'infiltrazione di acqua verso valle. La canaletta dovrà essere rinforzata e irrigidita con elementi in acciaio e ancorata adeguatamente al terreno. In particolare, la posa della canaletta dovrà avvenire da valle verso monte, in modo tale da sovrapporre l'elemento di monte a quello di valle, per ridurre al minimo eventuali perdite di acqua. Inoltre i punti di giunzione dovranno essere resi impermeabili in modo adeguato, ad esempio tramite l'utilizzo di un composto bentonitico. Immediatamente a valle della canaletta dovranno essere collocati dei massi ciclopici per la dissipazione dell'energia e per mantenere il flusso dell'acqua in sinistra orografica a valle del sotto-tratto d'intervento
5. Scavo in alveo in destra orografica su metà sezione dalla briglia verso monte e contestuale demolizione parziale della gaveta della briglia mediante il taglio della struttura in calcestruzzo e successivo ribaltamento verso valle. Durante le prime fasi di scavo, l'escavatore si troverà a monte della briglia e utilizzerà il materiale di scavo per realizzare un guado sufficientemente a valle della briglia mediante la posa di due tubazioni in acciaio DN1200 ricoperte di materiali sciolti e la pista di cantiere, che collega l'area d'intervento con la strada silvo-pastorale. A causa del dislivello tra l'alveo del Chisone e la strada, sarà necessario realizzare una scogliera in massi o un muro di sostegno in legoblock (blocchi prefabbricati in calcestruzzo ad incastro) per garantire la stabilità della pista di cantiere. Una volta completati il guado e la pista di cantiere l'escavatore continuerà le operazioni di scavo principalmente a valle della briglia. Man mano che verrà raggiunta la quota di fondo scavo, se l'altezza dello scavo supera i 4 m e la pendenza del fronte scavo è di 50° (in particolare in prossimità delle briglie), si dovrà realizzare una scogliera in massi ciclopici con dreno al piede per sostenere il fronte scavo e abbassare il livello della falda nel fronte. Per raccordare il fondo scavo con l'alveo esistente a monte, dove si trova il rilevato di sbarramento per la deviazione delle

acque, sarà necessario realizzare una rampa eventualmente protetta da una scogliera in massi ciclopici.

6. Man mano che si procede con lo scavo, carico del materiale di scavo su camion, vagliatura del materiale in base alle classi granulometriche di interesse e successivo conferimento alle aree di deposito temporaneo identificato dall'area B (cfr. elaborato PE.T.230.20.0). La vagliatura può avvenire tramite un vaglio a griglia montato sulla benna, una benna vagliante oppure un vaglio vibrante mobile
7. Mediante lo scavo verrà realizzata una rampa composta da materiale in base alle classi granulometriche di progetto. Contestualmente verranno realizzati la riprofilatura del versante in destra orografica e la realizzazione della scogliera a sostegno dello scavo e della strada silvo-pastorale. In corrispondenza delle briglie la rampa sarà stabilizzata con massi ciclopici legati con funi d'ancoraggio in acciaio annegate nel calcestruzzo. La posa in opera delle soglie in massi prevede le seguenti fasi costruttive:
  - Preparazione del piano di posa con il materiale di base composto da massi ciclopici di diametro minimo di 0.85 m.
  - Posa della prima fila di massi ciclopici di diametro minimo di 1.2 m sulla base della disponibilità di massi in loco nei pressi della sezione di lavoro con preferenza per massi di dimensione maggiore.
  - Riempimento della parte retrostante dei massi con il calcestruzzo per un'altezza pari all'80% dell'altezza della prima fila di massi. Attendere fino alla maturazione del calcestruzzo.
  - Posa della seconda fila di massi ciclopici di diametro minimo di 1.2 m sulla base della disponibilità di massi in loco nei pressi della sezione di lavoro con preferenza per massi di dimensione maggiore.
  - Esecuzione di un foro a roto-percussione di diametro 36 mm sulla parte posteriore del masso (verso monte) e pulizia del foro tramite ripetute spazzolate e soffiature.
  - Riempimento del foro con resina epossidica bicomponente in modo uniforme partendo dal fondo e arretrando gradatamente. Riempire fino a 2/3 di profondità del foro.
  - Inserimento della barra di diametro 32 mm, lentamente e con un leggero movimento rotatorio. Osservare i tempi di posa e maturazione indicati dal produttore della resina.
  - Collegamento del golfare M33 alla barra filettata e passaggio della fune di ancoraggio di diametro 22 mm attraverso tutti i golfari collegati ai vari massi ciclopici. Mantenere un riprese della fune di ancoraggio ai lati per il completamento della soglia in sinistra orografica (che verrà realizzata in un secondo momento).
  - Riempimento della parte retrostante dei massi con il calcestruzzo e attendere fino alla maturazione del calcestruzzo.

- Posizionamento del materiale di base composto da massi ciclopici di diametro minimo di 0.85 m attorno alla soglia per conferire maggiore stabilità.

Contestualmente allo scavo verrà realizzata la scogliera in massi ciclopici a protezione della strada secondo le seguenti fasi costruttive:

- Posa di un masso di fondazione di diametro equivalente minimo di 1.1 m nel tratto compreso tra le briglie B04-B03 e di 1.5 m nel tratto che comprende la briglia B02.
- Posa della prima fila di massi ciclopici delle stesse dimensioni di quello di fondazione e intasamento delle fughe tra i massi con materiale terroso.
- Posa della seconda fila di massi ciclopici delle stesse dimensioni di quelli della prima fila o leggermente inferiori e intasamento delle fughe tra i massi con materiale terroso.
- Riprofilatura del versante in destra orografica con pendenza massima pari alla pendenza naturale di circa 35°.

Laddove non fosse possibile realizzare una riprofilatura con la pendenza naturale (ad esempio in prossimità delle briglie, dove lo scavo è massimo), aggiungere una o due altre file di massi ciclopici. Nei tratti in cui l'altezza di scavo è minore dell'altezza di due file di massi (ad esempio nelle sezioni prossime alla fine dell'intervento), sarà possibile realizzare una sola fila di massi ciclopici. La realizzazione della scogliera in massi ciclopici a sostegno del fronte di scavo è analoga a quella descritta in precedenza con alcune differenze: i massi ciclopici presentano dimensioni di 1 m, in corrispondenza di uno step non è necessario posare il masso di fondazione, al piede della scogliera viene collocato un tubo drenante DN200 avvolto in geotessile non tessuto e a tergo della scogliera viene collocato uno strato di materiale drenante con fuso granulometrico (mm) 35/70

8. Demolizione parziale della pista di cantiere a valle della briglia, deviazione dell'acqua in destra orografica sulla rampa appena realizzata allo scopo di poter completare i lavori in sinistra orografica, rimozione delle canalette in acciaio ondulato e realizzazione di un guado in corrispondenza dello sbarramento in alveo mediante la posa di due tubazioni in acciaio DN1200 ricoperte di materiali sciolti
9. Completamento dello scavo in alveo in sinistra orografica sull'altra metà della sezione dalla briglia verso monte e completamento della demolizione della gaveta della briglia. Anche in questa lavorazione durante le prime fasi di scavo, l'escavatore si troverà a monte della briglia e utilizzerà il materiale di scavo per realizzare la pista di cantiere, che collega l'area d'intervento con il guado costruito nella fase 5. Una volta completata la pista di cantiere l'escavatore continuerà le operazioni di scavo principalmente a valle della briglia. Man mano che verrà raggiunta la quota di fondo scavo, se l'altezza dello scavo supera i 4 m e la pendenza del fronte scavo è di 50°, si dovrà realizzare una scogliera in massi ciclopici con dreno al piede per sostenere il fronte scavo e abbassare il livello della falda nel fronte. Per raccordare il fondo scavo con l'alveo

esistente a monte, dove si trova il rilevato di sbarramento per la deviazione delle acque, sarà necessario realizzare una rampa eventualmente protetta da una scogliera in massi ciclopici.

10. Durante le fasi di scavo, carico del materiale di scavo su camion, vagliatura del materiale in base alle classi granulometriche di interesse e successivo conferimento alle aree di deposito temporaneo identificato dall'area B (cfr. elaborato PE.T.230.20.0)
11. Completamento della rampa e della soglia nel tratto scavato in sinistra orografica sull'altra metà della sezione da valle verso monte seguendo le stesse fasi costruttive indicate al punto 7; i massi ciclopici verranno legati tra loro mediante una fune di ancoraggio in acciaio annegata nel calcestruzzo. Contestualmente verranno realizzati la riprofilatura del versante in sinistra orografica e la realizzazione della scogliera a sostegno dello scavo laddove necessaria
12. Posizionamento e fissaggio della protezione metallica sulle spalle delle briglie (per le lavorazioni si veda il Paragrafo 3.4)
13. Mascheramento delle ali delle briglie con massi e terreno di riporto a monte e a valle
14. Ripetizione delle lavorazioni dalla 4 alla 11 per ogni sotto-tratto fino a raggiungere la fine della zona d'intervento, precedute dalla parziale demolizione della scogliera di raccordo tra il fondo scavo e l'alveo esistente
15. Ripristino del deflusso in alveo e della fauna ittica
16. Smantellamento cantiere e stabilizzazione materiale nelle aree di deposito temporaneo

La sistemazione avverrà inizialmente nel tratto a monte della briglia B04, per poi proseguire verso valle fino alla briglia B02.

Durante la fase di cantiere sarà privilegiato l'utilizzo di materiali locali, in quanto è disponibile una buona quantità di materiale litoide che, opportunamente selezionato, può essere impiegato per la costruzione della nuova conformazione dell'alveo.

### **4.3 Tratto 3 - riempimento a monte della confluenza con il Chisonetto**

Si procede per sottotratti di lunghezza pari a circa 30 m, da monte verso valle, partendo subito a valle della soglia B0. Le principali lavorazioni previste sono le seguenti:

1. Esecuzione elettropesca in accordo con Ufficio Caccia e Pesca
2. Allestimento del cantiere - chiusura della strada sterrata in destra orografica e di parte del parcheggio

3. Reperimento dei massi ciclopici per la realizzazione delle soglie. In questa fase è necessario valutare il numero di massi necessari nel sotto-tratto d'intervento di lunghezza circa pari a 30 m e la disponibilità nelle immediate vicinanze di massi delle dimensioni di progetto. Se sono presenti massi di dimensioni molto maggiori di quelle di progetto, bisogna procedere con la frantumazione controllata dei blocchi (tecnica esplosivo e cunei analoga a quella descritta per il tratto 1). Se nel tratto sono presenti un numero di massi inferiore a quelli necessari per la lavorazione, è necessario caricare e trasportare i massi mancanti da un'altra zona del cantiere prima di procedere con le successive fasi.
4. Deviazione dell'alveo in destra orografica mediante la realizzazione a monte del sotto-tratto d'intervento di uno sbarramento in massi sciolti e l'innalzamento del fondo del Chisone in sinistra orografica. Il rilevato e il sovrizzo dell'alveo verranno realizzati con materiali recuperati in loco mediante operazioni di movimento terra. Il rilevato inoltre dovrà avere un drenaggio al piede per evitare l'infiltrazione di acqua verso valle (cfr. elaborato PE.T.500.35.0 FASE A-1).
5. Scavo di allargamento del corso d'acqua in sinistra orografica e parziale rinterro dell'alveo (cfr. elaborato PE.T.500.35.0 FASE A-1).
6. Realizzazione a monte del sotto-tratto della soglia in massi ciclopici in sinistra orografica su metà sezione, con la prima fila di massi (più superficiale) legati con funi d'ancoraggio in acciaio annegate nel calcestruzzo (cfr. elaborato PE.T.500.35.0 FASE A-2) secondo le seguenti fasi costruttive:
  - Preparazione del piano di posa con il materiale di base composto da massi ciclopici di diametro minimo di 0.85 m.
  - Posa della prima fila di massi ciclopici di diametro minimo di 1.2 m sulla base della disponibilità di massi in loco nei pressi della sezione di lavoro con preferenza per massi di dimensione maggiore.
  - Riempimento della parte retrostante dei massi con il calcestruzzo per un'altezza pari all'80% dell'altezza della prima fila di massi. Attendere fino alla maturazione del calcestruzzo.
  - Posa della seconda fila di massi ciclopici di diametro minimo di 1.2 m sulla base della disponibilità di massi in loco nei pressi della sezione di lavoro con preferenza per massi di dimensione maggiore.
  - Esecuzione di un foro a roto-percussione di diametro 36 mm sulla parte posteriore del masso (verso monte) e pulizia del foro tramite ripetute spazzolate e soffiature.
  - Riempimento del foro con resina epossidica bicomponente in modo uniforme partendo dal fondo e arretrando gradatamente. Riempire fino a 2/3 di profondità del foro.

- Inserimento della barra di diametro 32 mm, lentamente e con un leggero movimento rotatorio. Osservare i tempi di posa e maturazione indicati dal produttore della resina.
- Collegamento del golfare M33 alla barra filettata e passaggio della fune di ancoraggio di diametro 22 mm attraverso tutti i golfari collegati ai vari massi ciclopici. Mantenere un ripresa della fune di ancoraggio ai lati per il completamento della soglia in destra orografica (che verrà realizzata in un secondo momento).
- Riempimento della parte retrostante dei massi con il calcestruzzo e attendere fino alla maturazione del calcestruzzo.
- Posizionamento del materiale di base composto da massi ciclopici di diametro minimo di 0.85 m attorno alla soglia per conferire maggiore stabilità.

La soglia in progetto realizzata in continuità con la soglia B0 esistente verrà ancorata ad essa mediante:

- Esecuzione di un foro a roto-percussione di diametro 36 mm sulla parte anteriore dei massi della soglia B0 (verso valle) e pulizia del foro tramite ripetute spazzolate e soffiature.
- Riempimento del foro con resina epossidica bicomponente in modo uniforme partendo dal fondo e arretrando gradatamente. Riempire fino a 2/3 di profondità del foro.
- Inserimento della barra di diametro 32 mm, lentamente e con un leggero movimento rotatorio. Osservare i tempi di posa e maturazione indicati dal produttore della resina.
- Collegamento del golfare M33 alla barra filettata e passaggio della fune di ancoraggio di diametro 22 mm attraverso tutti i golfari collegati ai vari massi ciclopici della soglia in progetto e della soglia B0. Mantenere un ripresa della fune di ancoraggio ai lati per il completamento del collegamento in destra orografica (che verrà realizzato in un secondo momento).

In corrispondenza delle soglie saranno realizzate delle scogliere in massi ciclopici di diametro equivalente minimo di 1.2 m a protezione del parcheggio in sinistra orografica e della strada bianca in destra orografica

7. Rinterro su metà sezione in sinistra orografica a valle della soglia B0 contestualmente alla realizzazione delle soglie (cfr. elaborato PE.T.500.35.0 FASE A-2). Per lo strato di corazzamento superficiale verranno utilizzate le seguenti classi granulometriche o più grossolane equamente distribuite: 118 mm, 178 mm e 244 mm. Nello strato sub-superficiale, la granulometria può essere più eterogenea, dalla ghiaia fino ai ciottoli
8. Realizzazione a valle del sotto-tratto della soglia in massi ciclopici in sinistra orografica su metà sezione, con la prima fila di massi (più superficiale) legati con funi d'ancoraggio in acciaio annegate nel calcestruzzo secondo le fasi costruttive elencate al punto 6



9. Posa di almeno due canalette prefabbricate di diametro 1200 mm in acciaio ondulato e zincato in prossimità del versante in sinistra orografica sulla rampa appena realizzata, deviazione dell'alveo in sinistra orografica allo scopo di poter completare i lavori in destra orografica e realizzazione di un guado poco a monte della confluenza con il torrente Chisonetto mediante la posa di due tubazioni in acciaio DN1200 ricoperte di materiali sciolti (cfr. elaborato PE.T.500.35.0 FASE B-1). La canaletta dovrà essere rinforzata e irrigidita con elementi in acciaio e ancorata adeguatamente al terreno. In particolare, la posa della canaletta dovrà avvenire da valle verso monte, in modo tale da sovrapporre l'elemento di monte a quello di valle, per ridurre al minimo eventuali perdite di acqua. Inoltre i punti di giunzione dovranno essere resi impermeabili in modo adeguato, ad esempio tramite l'utilizzo di un composto bentonitico.
10. Scavo di allargamento del corso d'acqua in destra orografica e parziale rinterro dell'alveo (cfr. elaborato PE.T.500.35.0 FASE C-1)
11. Completamento delle soglie in massi ciclopici, del rinterro e della scogliera in destra orografica sull'altra metà della sezione, secondo le stesse fasi costruttive descritte ai punti 6-8 (cfr. elaborato PE.T.500.35.0 FASE C-1)
12. Rimozione della deviazione acque e delle canalette in acciaio ondulato (cfr. elaborato PE.T.500.35.0 FASE D-1)
13. Ripetizione delle lavorazioni dalla 4 alla 12 per ogni sotto-tratto fino a raggiungere la fine della zona d'intervento
14. Ripristino del deflusso in alveo e della fauna ittica
15. Smantellamento cantiere

Durante la fase di cantiere sarà privilegiato l'utilizzo di materiali provenienti inizialmente dallo scavo del tratto 3 stesso e successivamente dagli scavi del tratto 2. Questo permette di limitare il trasporto di sedimenti su mezzi meccanici e riduce contestualmente le emissioni inquinanti.

Non è necessario prevedere una rampa di accesso all'alveo in quanto sarà possibile accedere presso la soglia in massi esistente una volta iniziato il rinterro.

È vietata la sosta dei mezzi d'opera in alveo alla fine della giornata lavorativa.

## **4.4 Durata dei lavori**

Le lavorazioni sono vincolate dagli aspetti idrologici di piena, in quanto è preferibile lavorare in un regime di magra per ragioni di sicurezza del cantiere e dei lavoratori, dalle condizioni di innevamento invernali, e dalle esigenze della fauna ittica presente (per le zone salmonicole il periodo di riproduzione delle specie copre i mesi di ottobre, novembre, dicembre, gennaio e febbraio). Il periodo utile per le lavorazioni è pertanto limitato a pochi mesi all'anno e le lavorazioni stesse devono quindi essere ottimizzate a seconda della durata e della logistica di cantiere.

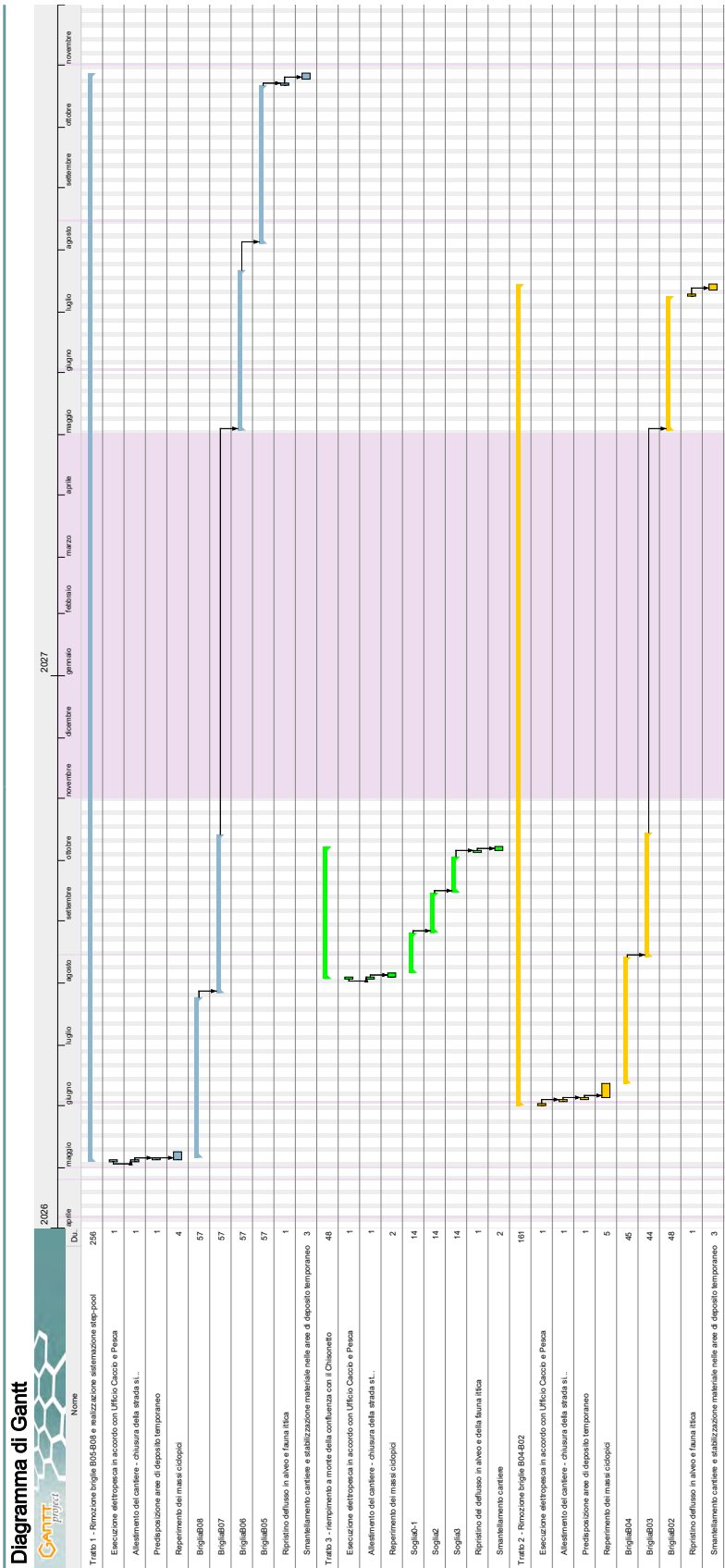
Nell'ipotesi che i lavori siano consegnati a dicembre 2025, si prevede di iniziare le lavorazioni dal tratto 1 a partire da maggio 2026. La durata delle lavorazioni per il tratto 1 è stata stimata in 52 settimane (circa 12 mesi) e, data la sospensione invernale dovuta alle esigenze della fauna ittica presente ed alle condizioni meteorologiche attese, si protrarrà fino a ottobre 2027. Fondamentali per la logistica di cantiere saranno le possibilità di deroghe rispetto al periodo di riproduzione delle specie salmonicole (LR 37/2006) per le lavorazioni nei mesi di ottobre e novembre.

Le lavorazioni del tratto 3 a Pattemouche, impiegheranno 10 settimane (circa 2,5 mesi) e richiederanno la disponibilità del materiale scavato dal tratto 1. Il periodo potrebbe collocarsi a partire da agosto 2026, in contemporanea alle lavorazioni del tratto 1, e si protrarrà fino ad ottobre 2026.

Per le lavorazioni del tratto 2, sono stimate 31 settimane (circa 7,5 mesi), ad iniziare da giugno 2026. Data la sospensione invernale dovuta alle esigenze della fauna ittica presente ed alle condizioni meteorologiche attese, le lavorazioni si protrarranno fino a luglio 2027. Anche in questo caso fondamentali per la logistica di cantiere saranno le possibilità di deroghe rispetto al periodo di riproduzione delle specie salmonicole (LR 37/2006) per le lavorazioni nei mesi di ottobre e novembre.

Il tempo totale di cantiere, compresi i fermi invernali e per il periodo di riproduzione della fauna ittica presente, è di circa 18 mesi (541 giorni). In figura (Figura 4.1) si riporta il Gantt delle lavorazioni per tutti e 3 i tratti.

Progetto esecutivo - Intervento di riqualificazione ambientale del torrente Chisone nei comuni di Usseaux e Pragelato - Lotto I Comune di Pragelato





## 5 Cantierizzazione dei lavori

I lavori saranno organizzati come di seguito descritti. In particolare il cantiere sarà diviso in tre tratti:

1. tratto 1 compreso tra le briglie B08-B05;
2. tratto 2 compreso tra le briglie B04-B02;
3. tratto 3 a monte della confluenza con il Chisonetto.

Partendo da valle verso monte, i lavori nel **tratto 3** potranno essere eseguiti mantenendo la viabilità carrabile lungo via Val Troncea ed occupando la sponda sinistra del Torrente Chisone per la durata del cantiere. Parte della sponda sinistra sarà infatti utilizzata come strada di cantiere e deposito temporaneo dei materiali di cantiere, oltre che ospitare gli uffici, gli spogliatoi ed i servizi igienici "lato valle". Dovrà invece essere temporaneamente interrotta per la durata del cantiere la viabilità pedonale e carrabile lungo la strada sterrata in destra orografica del Chisone, accessibile attraverso il ponte poco a monte della località di Pattemouche, in quanto anch'essa utilizzata come area di cantiere. La viabilità sarà spostata lungo la strada in sinistra orografica.

L'accesso all'area avviene attraverso il parcheggio Val Troncea, che è direttamente adiacente all'area di cantiere. La movimentazione dei mezzi di trasporto avverrà quindi principalmente sulla viabilità ordinaria, fino al limite del cantiere, all'interno del quale la viabilità di cantiere verrà gestita coerentemente con le lavorazioni previste (Tavola PE.T.500.20.0). In Figura 9.1 si riporta la viabilità per il tratto 3.

Per la realizzazione degli interventi nei **tratti 1 e 2** dovrà essere temporaneamente interrotta in corrispondenza del bivio per la Borgata Troncea anche la viabilità carrabile e pedonale lungo la strada silvo-pastorale presente in destra orografica del torrente Chisone, per tutta la durata del cantiere. Tale strada sarà infatti utilizzata come accesso al cantiere nei tratti 1 e 2. Ricordando che la strada comunale della Val Troncea è perennemente chiusa al traffico motorizzato ai sensi del Piano d'Area del Parco e che in conseguenza sono autorizzati al transito esclusivamente i mezzi dei gestori di rifugi e alpeggi e pochi proprietari terrieri o gli apicoltori, per raggiungere l'alta Val Troncea e l'Alpe del Meys sarà possibile SEMPRE transitare a piedi su un sentiero alternativo in quota che permette di non interferire con il cantiere. Il sentiero è già esistente e collega la Borgata Troncea con l'Alpe del Meys in orografica destra (ETOS324 – ETOS380) (Figura 5.2) ed ha numerose possibilità di accesso dalla strada di fondovalle. Sarà cura dell'Ente Parco rafforzare la cartellonistica del sentiero e indicarlo come viabilità pedonale alternativa durante le attività di cantiere. Per il transito veicolare verrà comunque garantita la transitabilità della strada durante i fine settimana; qualora in alcuni punti o per alcune ragioni tecniche non fosse possibile tenere aperto il transito,

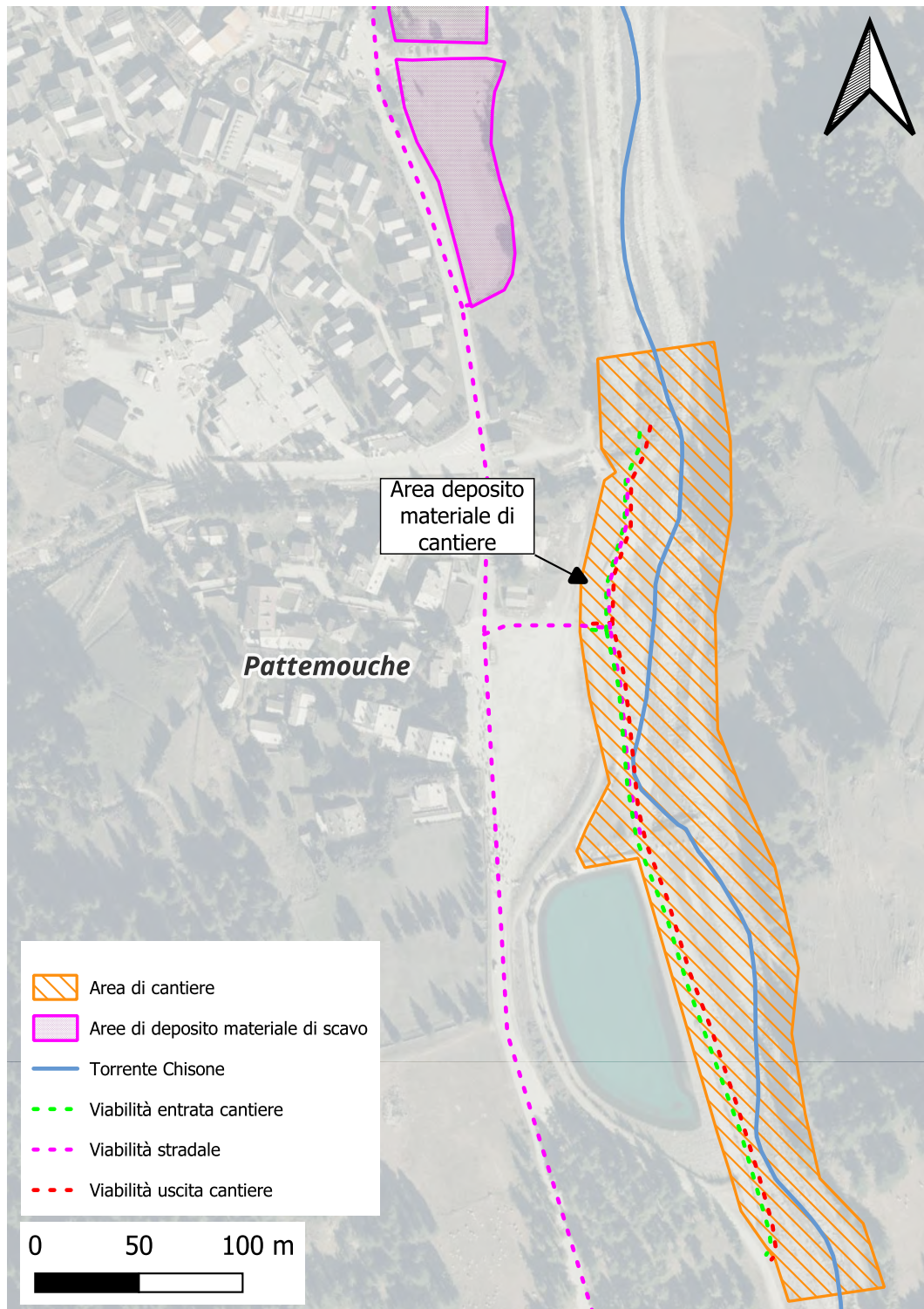


Figura 5.1: Viabilità di accesso al cantiere, lato valle

si provvederà ad organizzare in accordo con i gestori di rifugi e alpeggi, che gli stessi lascino propri mezzi a monte e a valle del cantiere, per poter effettuare spostamenti in autonomia. La **movimentazione dei mezzi di trasporto** avverrà quindi su strada silvo-pastorale (con limitazione della velocità dei mezzi a massimo 20 km/h), fino al limite del cantiere in corrispondenza del bivio per la Borgata Troncea, all'interno del quale la viabilità di cantiere verrà gestita coerentemente con le lavorazioni previste. La strada silvo-pastorale viene intersecata dall'area di salvaguardia relativa alla sorgente Fournè; il traffico veicolare si manterrà a valle della sorgente non interferendo con essa in alcun modo. Vengono individuate apposite aree di stoccaggio dei materiali all'interno dell'area di cantiere in corrispondenza dell'area di deposito materiale di scavo denominata *Area "B"*. In Figura 5.3 si riporta la viabilità per i tratti 1 e 2.

Le lavorazioni previste, prevalentemente in alveo, richiedono che i mezzi vi possano accedere. Sono state quindi individuate una serie di possibili **aree di accesso all'alveo** che tengono conto della pendenza delle sponde e delle necessità delle lavorazioni.

Per il tratto 3 l'alveo risulta essere facilmente accessibile lungo tutta la sponda all'interno del cantiere, non si sono quindi privilegiate posizioni particolari. Nelle Figure dalla 5.4 alla 5.7 si riportano in planimetria le aree di accesso individuate.

La gestione ottimizzata del cantiere richiede una suddivisione dei lavori in due fasi: durante la prima fase verranno eseguiti i lavori di scavo e la selezione del materiale estratto nei tratti 1 e 2; successivamente nella fase 2 il materiale estratto con dimensione compresa tra ghiaia grossolana e massi di piccole dimensioni verrà utilizzato per l'esecuzione del riempimento nel tratto 3. Il restante materiale verrà destinato a depositi temporanei opportunamente individuati.

L'intervento in oggetto non è classificabile come cantiere forestale, pertanto non è soggetto al silenzio selvicolturale; tuttavia le lavorazioni previste ed il cronoprogramma sono pensati per unire le esigenze di tutela di specie ed habitat presenti in sito, l'accessibilità dei luoghi e le esigenze di carattere turistico. Verranno comunque attuate alcune misure cautelative al fine di contenere le emissioni acustiche, quali:

- spegnimento dei rumori a mezzi fermi;
- limitazione di lavorazioni rumorose come demolizioni alle sole ore diurne.





Figura 5.2: Viabilità pedonale alternativa: mappa dei sentieri



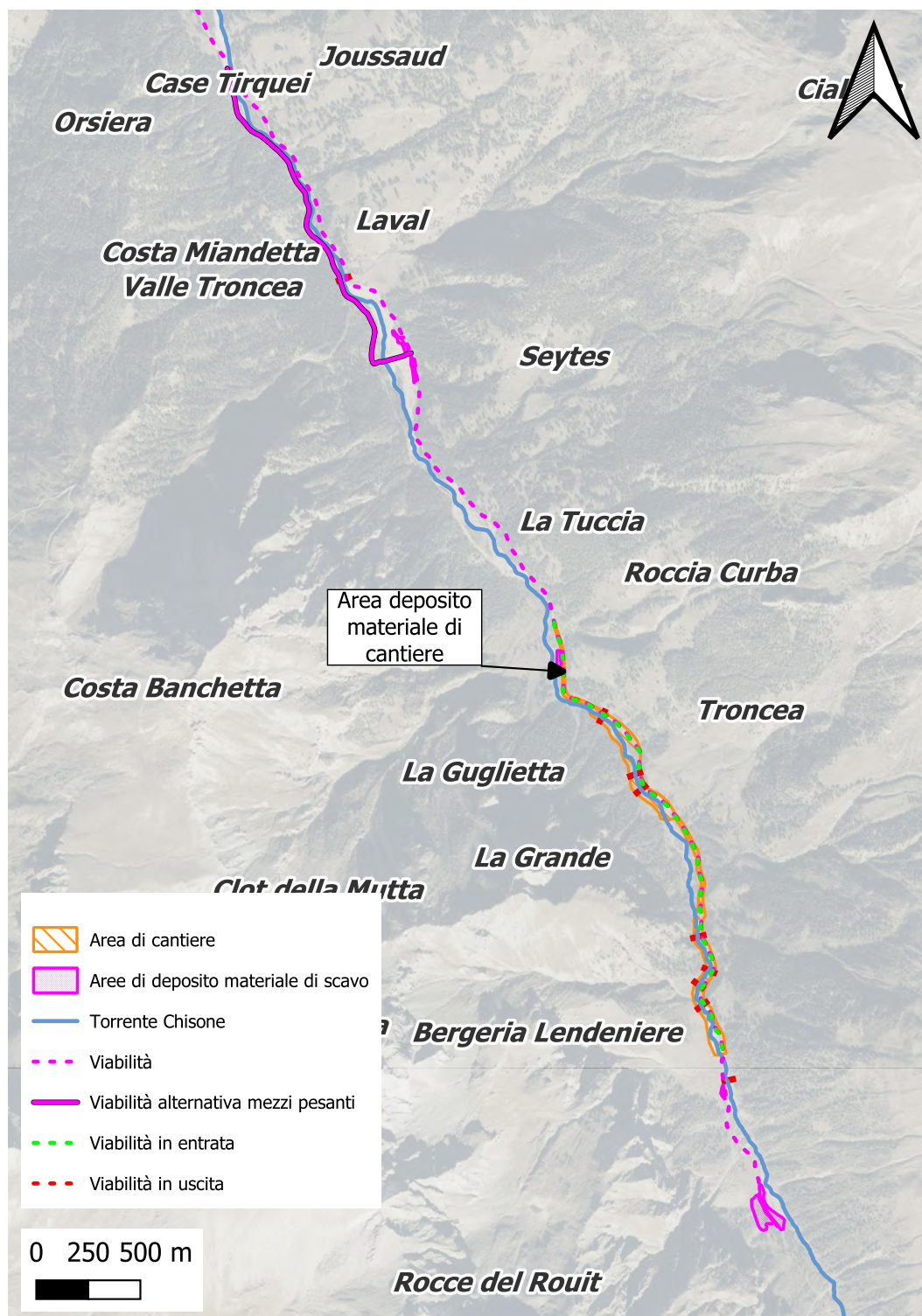


Figura 5.3: Viabilità di accesso al cantiere, lato monte

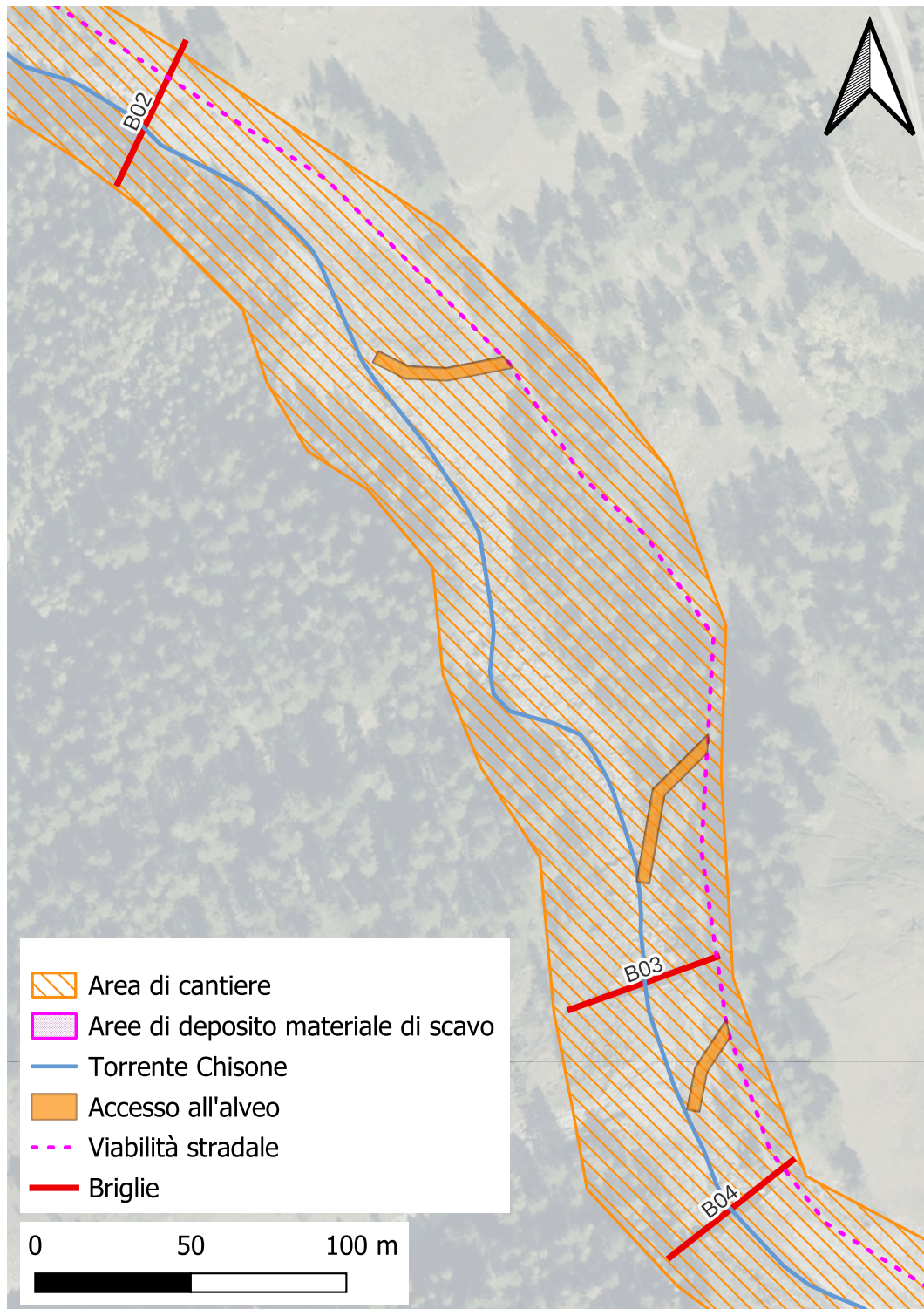


Figura 5.4: Accesso all'alveo dalla strada silvo-pastorale in destra idrografica tra le briglie B02 e B04



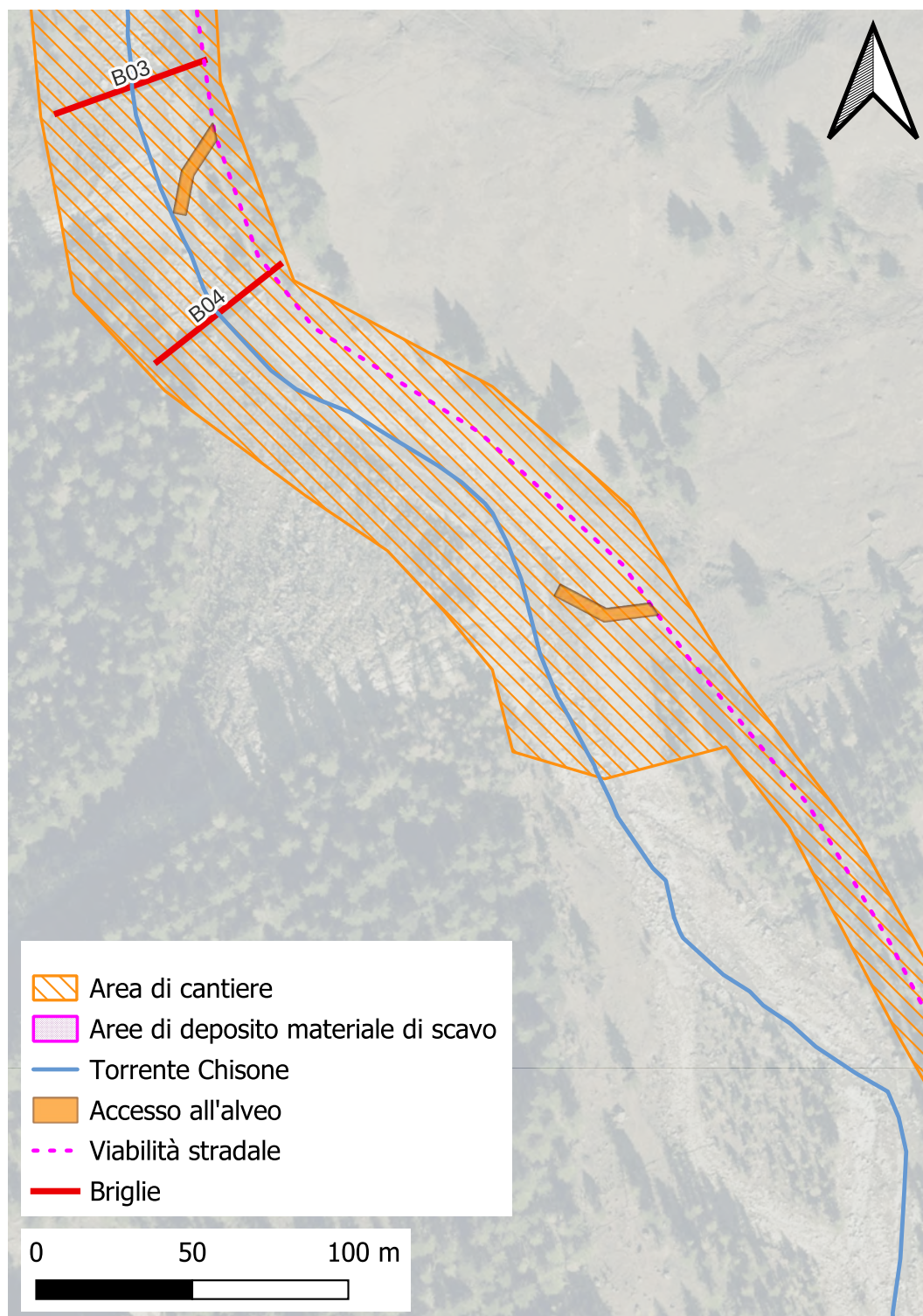


Figura 5.5: Accesso all'alveo dalla strada silvo-pastorale in destra idrografica a monte della briglia B04

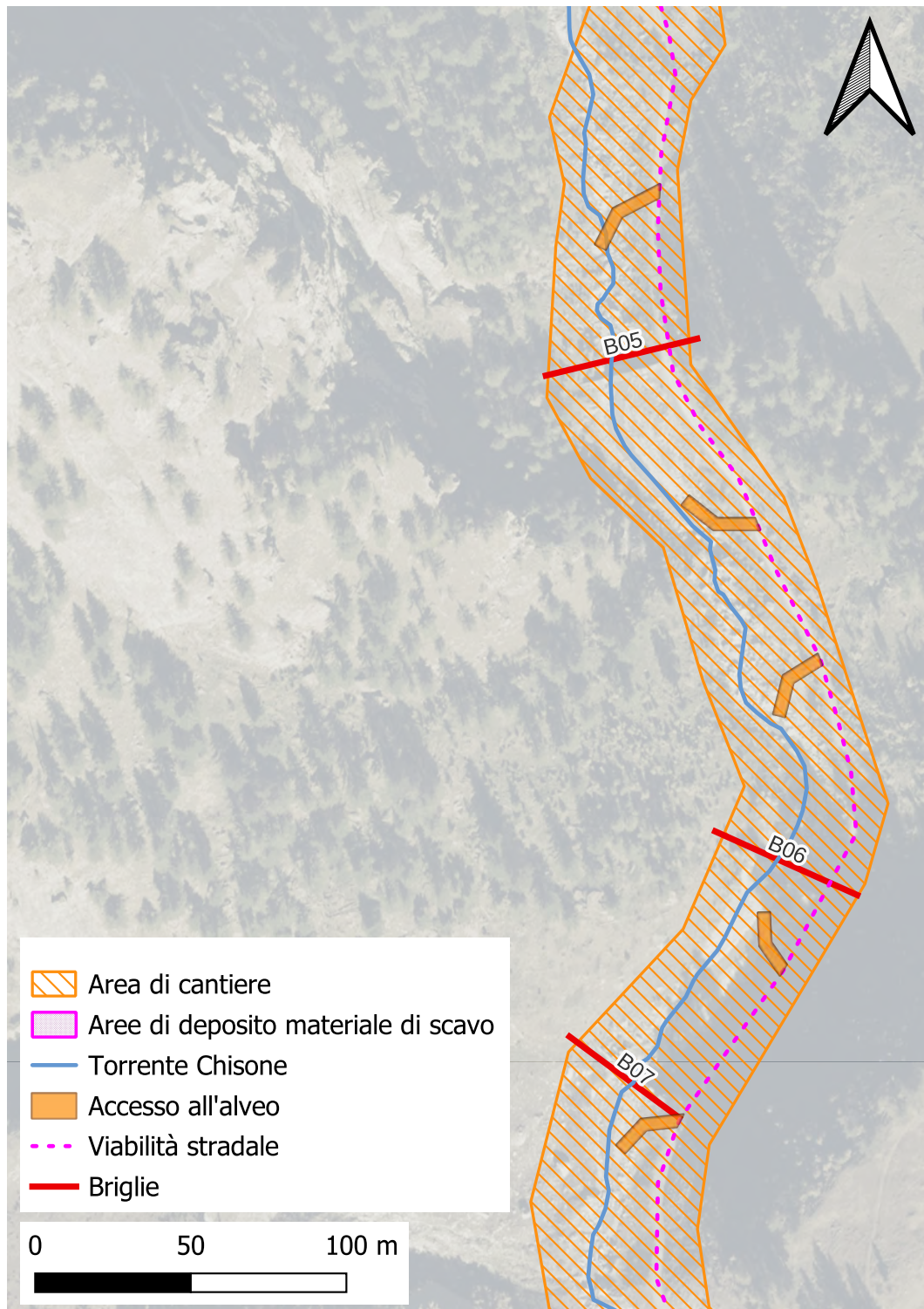


Figura 5.6: Accesso all'alveo dalla strada silvo-pastorale in destra idrografica tra le briglie B05 e B07



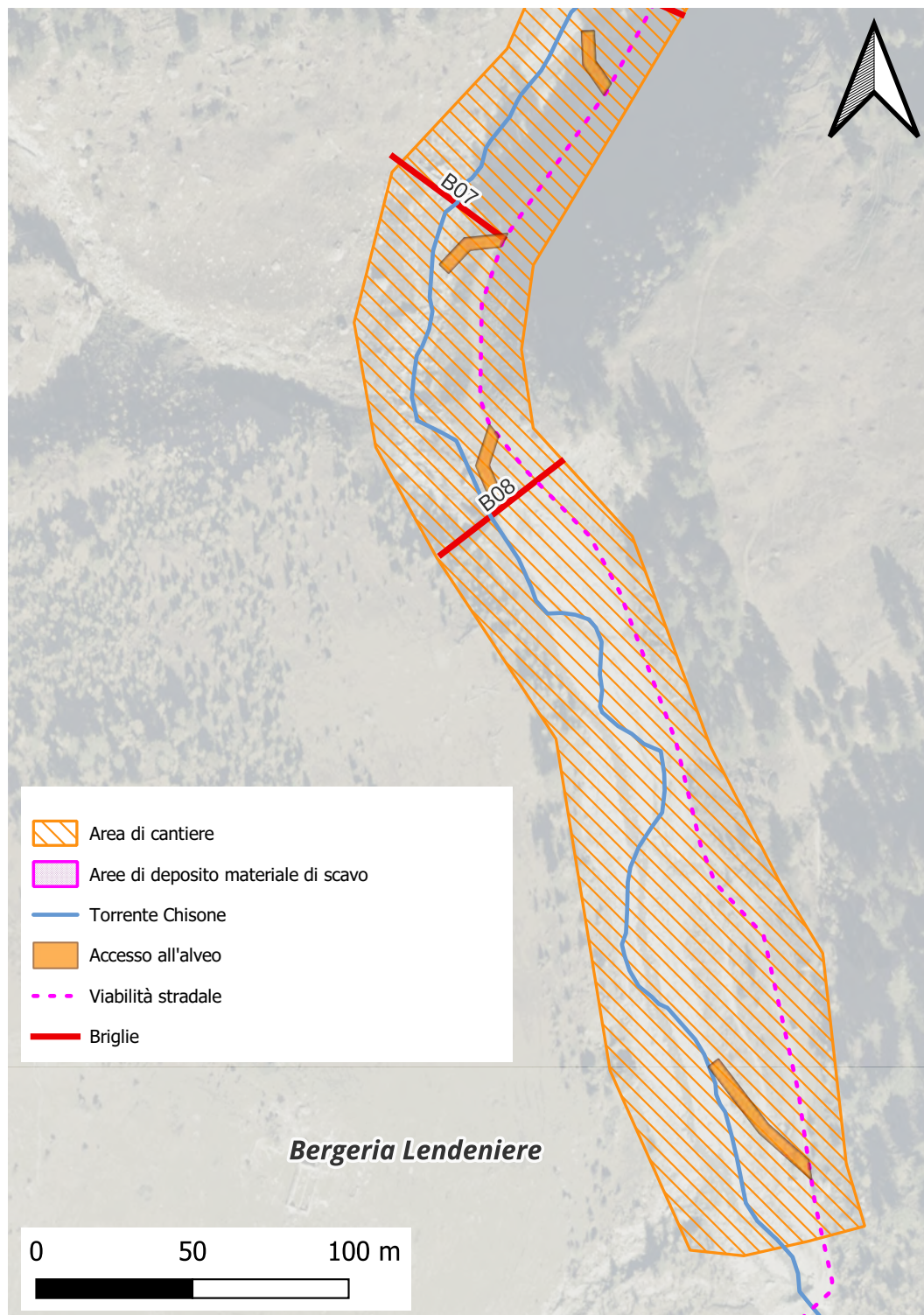


Figura 5.7: Accesso all'alveo dalla strada silvo-pastorale in destra idrografica tra le briglie B07 e B08 ed a monte della briglia B08

## 5.1 Attraversamenti lungo la viabilità di cantiere

La strada di accesso alla loc. Pattemouche e successivamente alla Val Troncea, è caratterizzata da diversi attraversamenti di corsi d'acqua su ponte. La viabilità cantieristica dovrà quindi tenere in considerazione la portata utile di questi attraversamenti e se insufficiente approntare misure adeguate sia dal punto di vista viabilistico (guadi che bypassano il ponte o deviazioni del percorso su altra viabilità) o strutturale (puntelli per rinforzare la soletta). Nei paragrafi successivi verranno esaminati singolarmente gli attraversamenti (da valle verso monte) ed esplicitate le modalità di intervento proposte. Nelle tavole PE.T.500.10.0, PE.T.500.15.0 e PE.T.500.20.0 sono localizzati gli attraversamenti e le soluzioni individuate.

### 5.1.1 Attraversamento sul torrente Chisonetto

L'attraversamento sulla strada comunale di accesso a Pattemouche, risulta avere un limite di carico di 15 tonnellate, insufficiente per il trasporto dei macchinari di cantiere ed il materiale d'alveo nelle zone di deposito temporaneo. La soluzione individuata prevede di puntellare l'impalcato del ponte con appositi puntelli, in modo tale da raggiungere la portata desiderata di 30 tonnellate. In Figura 5.8 si riporta un estratto della soluzione individuata. Saranno



Figura 5.8: Accesso al ponte sul Chisonetto, presso Pattemouche

necessari almeno 40 puntelli, di tipo Peri MULTIPROP MP 480 (2.60 – 4.80 m) 24.80 kg: 88.5 kN, posizionati sotto l'impalcato distanziati di circa 2m l'uno dall'altro a formare una maglia regolare. Dovranno poggiare su una superficie opportunamente resa piana in alveo,



su una struttura a cerniera alla base, mentre alla testa del puntello dovrà essere posizionata una guaina in neoprene che si frapperà tra la testa e l'impalcato: questo permetterà ai puntelli, in caso di eventi di piena eccezionali con trasporto solido, di potersi ruotare ed abbassare in alveo nella direzione della corrente e liberare quindi l'area della sezione sotto l'attraversamento precedentemente occupata, in modo tale da garantire il deflusso senza impedimenti.

### 5.1.2 Attraversamento sul torrente Chisone

L'attraversamento sulla strada comunale di Accesso alla Val Troncea, risulta avere una limite di carico di 30 tonnellate, sufficiente per il trasporto dei macchinari di cantiere ed il materiale d'alveo nelle zone di deposito temporaneo. In Figura 5.9 si riporta un estratto dell'attraversamento.



Figura 5.9: Accesso al ponte sul Chisone, all'ingresso della Val Troncea

### 5.1.3 Attraversamento sul Rio della Volpe

L'attraversamento sulla strada silvopastorale della Val Troncea nei pressi del Rio della Volpe, risulta avere una limite di carico di 10 tonnellate, insufficiente per il trasporto dei macchinari di cantiere ed il materiale d'alveo nelle zone di deposito temporaneo. La soluzione individuata per il traffico pesante prevede il passaggio in sinistra Chisone fino alla loc. La Val, dove attraverso un guado esistente, è possibile attraversare il Chisone e ricongiungersi alla strada silvo-pastorale di accesso alle aree di cantiere (Figura 5.11). Per il traffico leggero invece la percorribilità risulta possibile. In Figura 5.10 si riporta un estratto dell'attraversamento.



Figura 5.10: Accesso al ponte sul Rio della Volpe, lungo la Val Troncea



#### 5.1.4 Guado sul torrente Chisone

Al fine di bypassare il ponte sul Rio della Volpe, insufficiente al traffico pesante fino a 30 tonnellate, viene previsto, per il traffico pesante, il passaggio in sinistra Chisone fino alla loc. La Val, dove attraverso un guado esistente, è possibile attraversare il Chisone e ricongiungersi alla strada silvo-pastorale di accesso alle aree di cantiere. In Figura 5.11 si riporta un estratto dell'attraversamento.

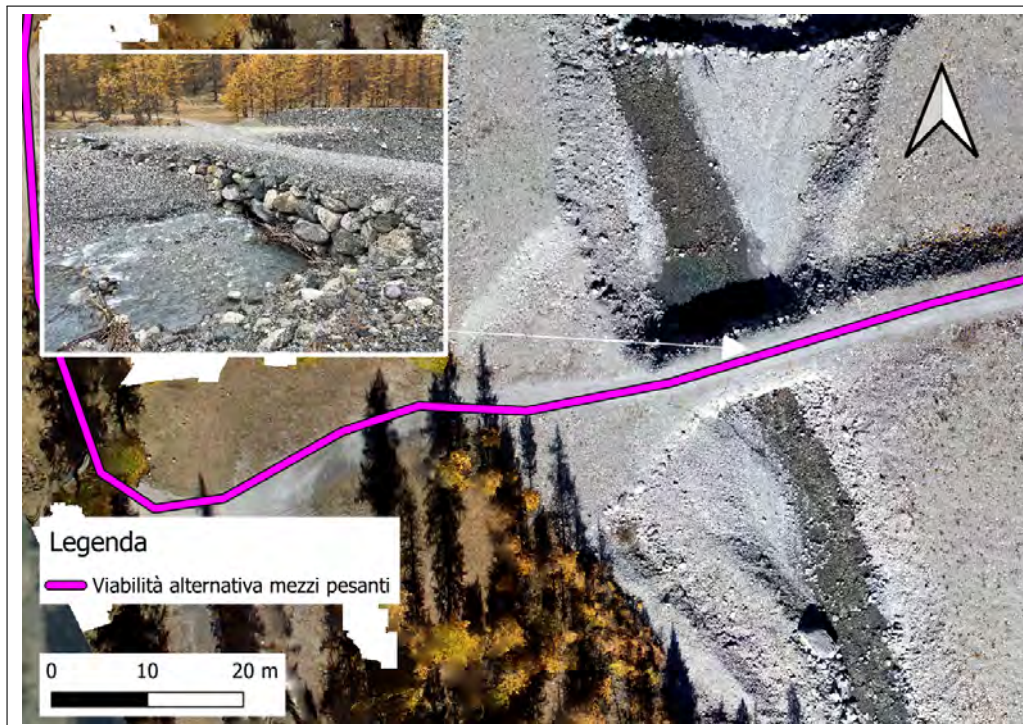


Figura 5.11: Accesso al ponte sul Chisone, all'ingresso della Val Troncea

### 5.1.5 Attraversamento sul Rio Arcano

L'attraversamento sulla strada silvopastorale della Val Troncea nei pressi del Rio Arcano, risulta avere un limite di carico non dichiarato, e quindi considerato a valle dei sopralluoghi insufficiente per il trasporto dei macchinari di cantiere ed il materiale d'alveo nelle zone di deposito temporaneo. La soluzione individuata prevede di puntellare l'impalcato del ponte con appositi puntelli, in modo tale da raggiungere la portata desiderata di 30 tonnellate. In Figura 5.12 si riporta un estratto della soluzione individuata.

Nel caso in cui fosse impossibile puntellare l'impalcato a causa dello stato di ammalora-

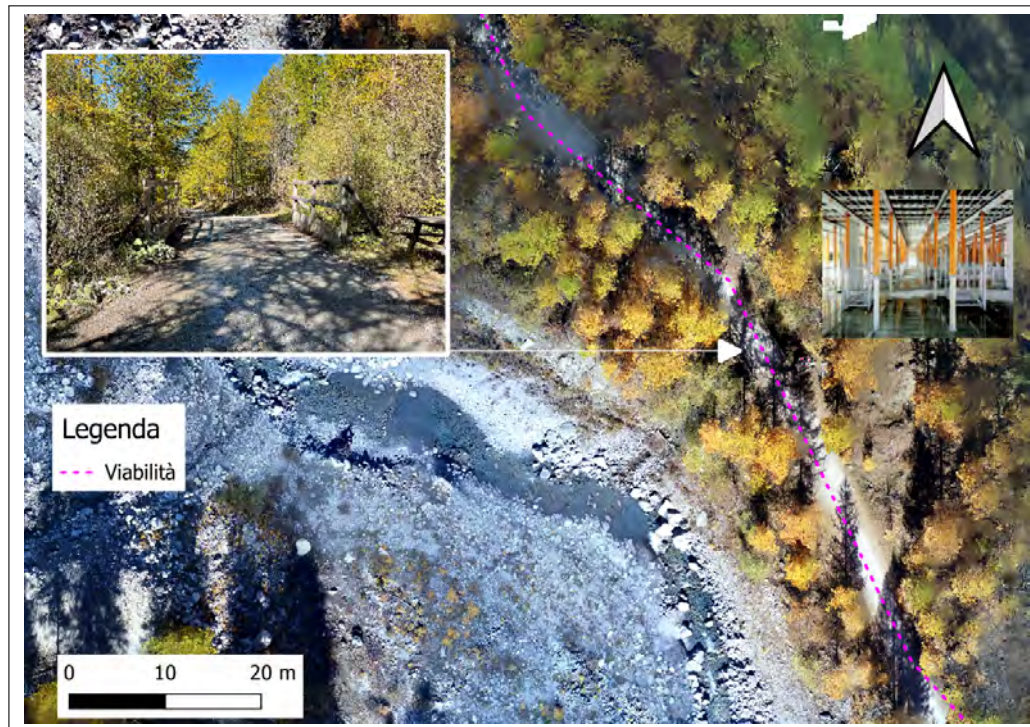


Figura 5.12: *Guado sul Rio Arcano*

mento dello stesso, si prevede un percorso alternativo in destra idraulica del Chisone, che corre lungo la pista ciaspole, come si può osservare in Figura 5.13



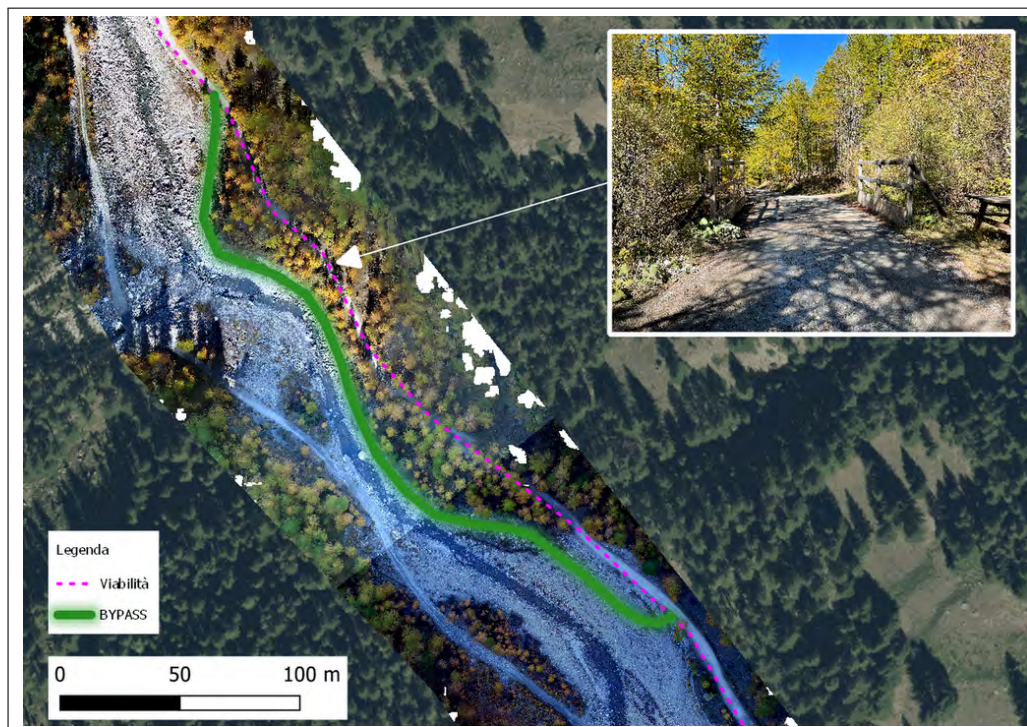


Figura 5.13: *Bypass del Rio Arcano*

### 5.1.6 Primo attraversamento sul Rio Cernia

L'attraversamento sulla strada silvopastorale della Val Troncea nei pressi del Rio Cernia (primo attraversamento), risulta avere un limite di carico non dichiarato, e quindi considerato a valle dei sopralluoghi insufficiente per il trasporto dei macchinari di cantiere ed il materiale d'alveo nelle zone di deposito temporaneo. La soluzione individuata prevede un guado a monte della strada. In Figura 5.14 si riporta un estratto della soluzione individuata.

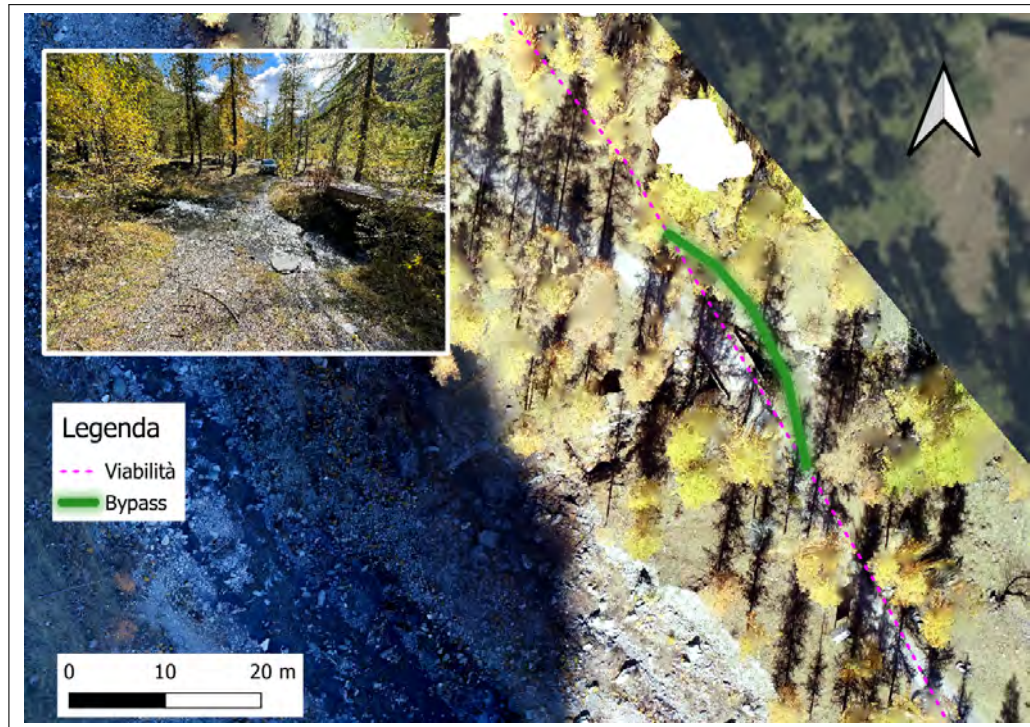


Figura 5.14: Accesso al ponte sul Rio Cernia (primo attraversamento), lungo la Val Troncea



### 5.1.7 Secondo attraversamento sul Rio Cernia

L'attraversamento sulla strada silvopastorale della Val Troncea nei pressi del Rio Cernia (secondo attraversamento), risulta avere un limite di carico non dichiarato, e quindi considerato a valle dei sopralluoghi insufficiente per il trasporto dei macchinari di cantiere ed il materiale d'alveo nelle zone di deposito temporaneo. La soluzione individuata prevede un guado a monte della strada. In Figura 5.15 si riporta un estratto della soluzione individuata.

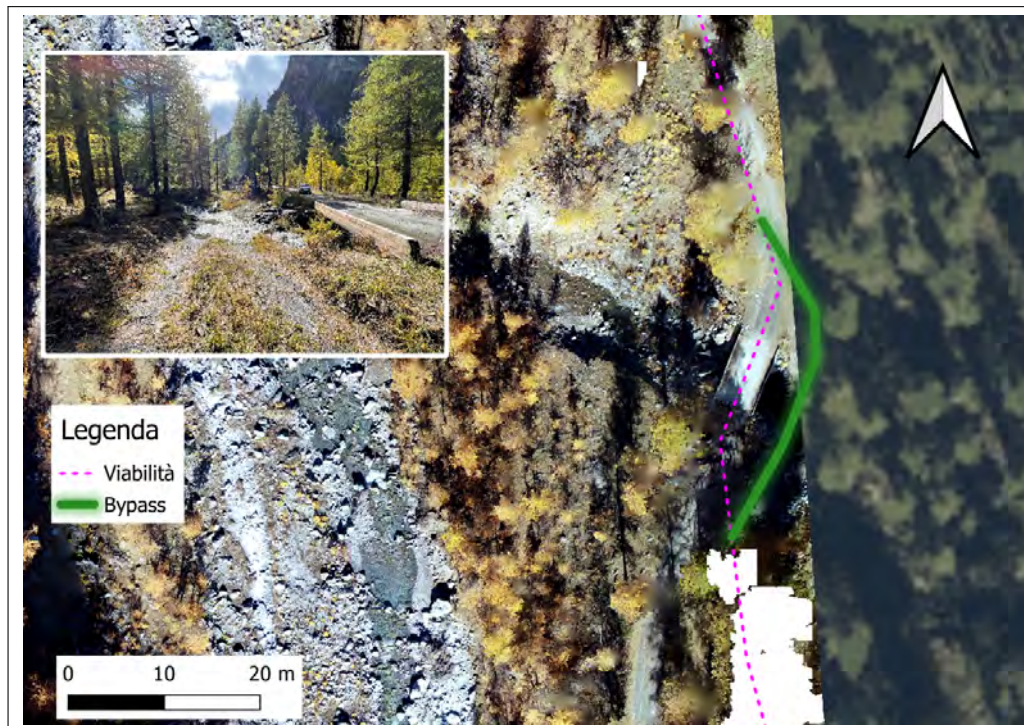


Figura 5.15: Accesso al ponte sul Rio Cernia (secondo attraversamento), lungo la Val Troncea

### 5.1.8 Guado sul Torrente Chisone

L'attraversamento sulla strada silvopastorale della Val Troncea tra la Briglia B08 e la Briglia B09 sul torrente Chisone, risulta idoneo alla viabilità di cantiere. In Figura 5.16 si riporta un estratto della soluzione individuata.

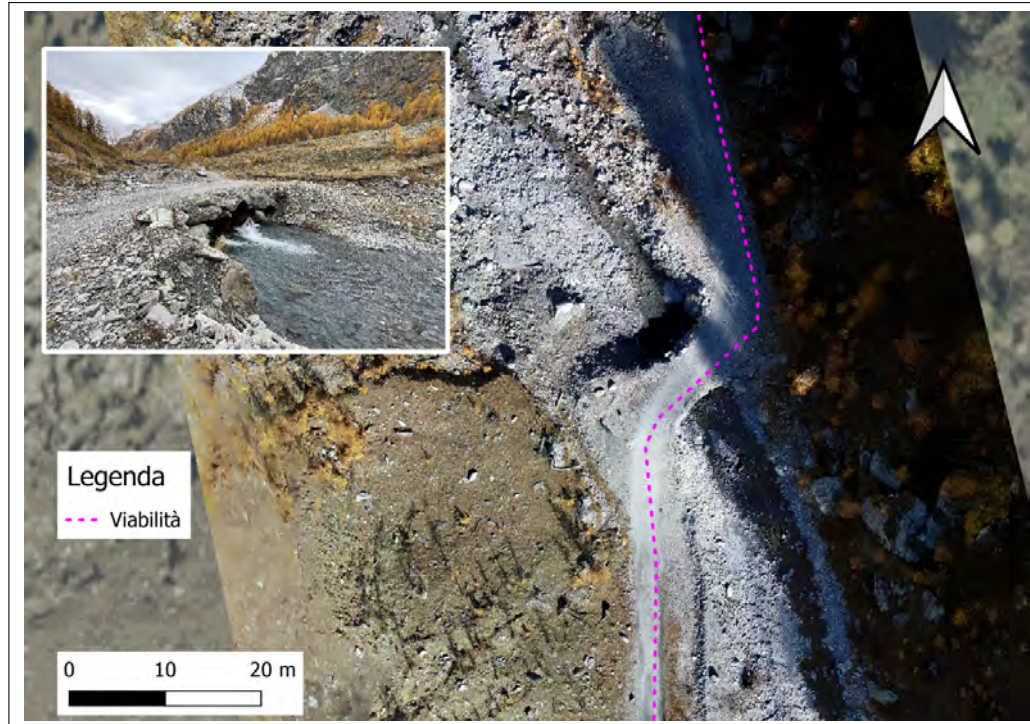


Figura 5.16: Accesso al ponte sul Torrente Chisone, lungo la Val Troncea

## 6 Individuazione e obblighi dei soggetti coinvolti

### COMMITTENTE

Ragione sociale	Ente di gestione delle aree protette delle Alpi Cozie nella persona del RUP, Dr. Luca MARELLO		
Recapito	Via Fransuà Fontan, 1 - 10050 Salbertrand (TO)		
Telefono	0122.854720	Fax	0122.854720

### PROPRIETÀ

Ragione sociale	Comune di Pragelato		
Recapito	Piazza Municipio, 10 - 10060 Pragelato (TO))		
Telefono	0122.78904	Fax	0122.78904

### RESPONSABILE DEI LAVORI

Ragione sociale	Ente di gestione delle aree protette delle Alpi Cozie nella persona del RUP, Dr. Luca MARELLO		
Recapito	Via Fransuà Fontan, 1 - 10050 Salbertrand (TO)		
Telefono	0122.854720	Fax	0122.854720

### PROGETTISTA

Ragione sociale	Mountain-eering Srl nella persona dell'ing Silvia Simoni		
Recapito	Via Ipazia 2 - 39100 Bolzano (BZ)		
Telefono	0471.1727094	Fax	

### DIRETTORE LAVORI

Ragione sociale	Mountain-eering Srl nella persona dell'ing Silvia Simoni		
Recapito	Via Ipazia 2 - 39100 Bolzano (BZ)		
Telefono	0471.1727094	Fax	

**COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE**

Ragione sociale	Mountain-eering Srl nella persona dell'ing Fabrizio Zanotti		
Recapito	Via Ipazia 2 - 39100 Bolzano (BZ)		
Telefono	0471.1727094	Fax	

**COORDINATORE DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI**

Ragione sociale	Mountain-eering Srl nella persona dell'ing Fabrizio Zanotti		
Recapito	Via Ipazia 2 - 39100 Bolzano (BZ)		
Telefono	0471.1727094	Fax	

N.B. Per i dati relativi alle imprese vedere la sezione ANAGRAFICA DI CANTIERE.

Si riportano di seguito gli articoli del D.Lgs. n. 81/2008 relativi agli obblighi e responsabilità del committente, del responsabile dei lavori, del coordinatore per la progettazione e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

## **6.1 OBBLIGHI DEL COMMITTENTE O DEL RESPONSABILE DEI LAVORI (Art. 90 D. Lgs 81/2008)**

1. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15. Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, il committente o il responsabile dei lavori prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro.
2. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase della progettazione dell'opera, valuta i documenti di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).
3. Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione.
4. Nel caso di cui al comma 3, il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98.
5. La disposizione di cui al comma 4 si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.



6. Il committente o il responsabile dei lavori, qualora in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, ha facoltà di svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
7. Il committente o il responsabile dei lavori comunica alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere.
8. Il committente o il responsabile dei lavori ha facoltà di sostituire in qualsiasi momento, anche personalmente, se in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, i soggetti designati in attuazione dei commi 3 e 4.
9. Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa:
  - a) verifica l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all' ALLEGATO XVII. Nei casi di cui al comma 11, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte dell'impresa del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall' ALLEGATO XVII;
  - b) chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.
  - c) Nei casi di cui al comma 11, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;
  - d) trasmette all'amministrazione competente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla documentazione di cui alle lettere a) e b). L'obbligo di cui al periodo che precede sussiste anche in caso di lavori eseguiti in economia mediante affidamento delle singole lavorazioni a lavoratori autonomi, ovvero di lavori realizzati direttamente con proprio personale dipendente senza ricorso all'appalto. In assenza del documento unico di regolarità contributiva, anche in caso di variazione dell'impresa esecuttrice dei lavori, l'efficacia del titolo abilitativo è sospesa.

10. In assenza del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 o del fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), quando previsti, oppure in assenza di notifica di cui all'articolo 99, quando prevista, è sospesa l'efficacia del titolo abilitativo. L'organo di vigilanza comunica l'inadempienza all'amministrazione concedente.

## **6.2 OBBLIGHI DEL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE (Art. 91 D. Lgs 81/2008)**

1. Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:
  - a) a) redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell' ALLEGATO XV;
  - b) predispone un fascicolo, i cui contenuti sono definiti all' ALLEGATO XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993. Il fascicolo non è predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380.
2. Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

## **6.3 OBBLIGHI DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI (Art. 92 D. Lgs 81/2008)**

1. Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori:
  - a) verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
  - b) verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;

- c) organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
  - d) verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
  - e) segnala al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
  - f) sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.
2. Nei casi di cui all'articolo 90, comma 5, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1, redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispone il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

## **6.4 RESPONSABILITÀ DEI COMMITTENTI E DEI RESPONSABILI DEI LAVORI (Art. 93 D. Lgs 81/2008)**

1. Il committente è esonerato dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi limitatamente all'incarico conferito al responsabile dei lavori. In ogni caso il conferimento dell'incarico al responsabile dei lavori non esonera il committente dalle responsabilità connesse alla verifica degli adempimenti degli obblighi di cui agli articoli 90, 92, comma 1, lettera e), e 99.
2. La designazione del coordinatore per la progettazione e del coordinatore per l'esecuzione non esonera il responsabile dei lavori dalle responsabilità connesse alla verifica dell'adempimento degli obblighi di cui agli articoli 91, comma 1, e 92, comma 1, lettere a), b), c) e d).

## **6.5 NORME GENERALI DI COMPORTAMENTO**

L'appaltatore dovrà organizzare i lavori coinvolgendo oltre alle proprie maestranze, gli eventuali subappaltatori nel rispetto delle norme di sicurezza previste nel presente piano e/o nei documenti di valutazione dei Rischi, nonché previste da norme di legge.

È assolutamente vietato eseguire indebitamente lavori che esulino dalla propria competenza.

L'accesso nell'area dei lavori è riservato al solo personale autorizzato ed è espressamente vietato introdurre persone estranee.

All'interno dei cantieri dovranno essere rispettate tutte le norme di circolazione indicate dai cartelli.

È assolutamente vietato introdursi in zone di cantiere o locali per i quali sia vietato l'ingresso alle persone non autorizzate.

I lavoratori dovranno mantenere pulito ed ordinato il posto di lavoro.

È assolutamente vietato consumare alcolici durante il lavoro o fare uso di sostanze stupefacenti.

## **6.6 PROVVEDIMENTI DI COMPETENZA DEL CSE**

Le imprese e i lavoratori addetti alla realizzazione dell'opera dovranno operare nel pieno rispetto delle norme di legge per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro.

Dovranno inoltre essere rispettate le specifiche disposizioni di sicurezza indicate nel presente PSC.

Nel caso di accertate violazioni, il Coordinatore per la Esecuzione dei Lavori adotterà direttamente o segnalerà al Committente perché vengano presi i provvedimenti ritenuti più opportuni ai fini della salvaguardia dell'incolumità fisica dei lavoratori, richiami formali al rispetto delle norme di prevenzione infortuni, allontanamento dal posto di lavoro, temporanea sospensione dei lavori sino al ripristino delle condizioni di sicurezza.

La comunicazione dei provvedimenti sarà eseguita attraverso verbali consegnati direttamente all'Appaltatore con indicazione della mancanza riscontrata e dei termini per l'eventuale rientro nella norma.



## 7 Procedure per la verifica della applicazione del piano e adempimenti dei vari soggetti coinvolti

PROCEDURE GENERALI ANNOTAZIONI	ANNOTAZIONI
Screening preliminare della durata dell'opera.	Viene presentata una stima di massima per la durata totale dei lavori (si veda Gantt allegato).
Si valuta la presenza in cantiere di più imprese e l'entità presunta degli Uomini-Giorno. Il calcolo uomini-giorno è eseguito con una stima che tiene conto del valore economico riferito all'incidenza della manodopera nell'importo complessivo dei lavori.	Si prevede la presenza in cantiere di UNA UNICA IMPRESA ma con la possibilità di subappalti.
Si valuta la presenza in cantiere di imprese i cui lavori comportino rischi particolari, il cui elenco è contenuto nell'allegato XI del D.Lgs. 81/2008.	Si prevede la presenza in cantiere di più imprese e l'esposizione a rischi particolari il cui elenco è contenuto nell'allegato XI del D.Lgs. 81/2008.
Adempimenti del Committente sull'applicazione del D.Lgs. 81/2008, art. 90.	Per la presenza di più imprese e l'esposizione a rischi particolari elencati nell'allegato XI del D.Lgs. 81/2008, nonché dalla complessità dell'opera da realizzare espressa nel presente piano, il committente ha provveduto a nominare il coordinatore per la progettazione ed esecuzione dei lavori.
Nomina Responsabile dei Lavori.	Coincidente con il RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO, trattandosi di opere pubbliche.
Nomina del Coordinatore della Progettazione.	Il committente ha provveduto a nominare quale coordinatore per la progettazione i tecnici abilitati: Dott. Ing. FABRIZIO ZANOTTI
Nomina del Coordinatore dell'Esecuzione dei lavori.	Il committente provvederà a nominare quale coordinatore per l'esecuzione i tecnici abilitati.
Adempimento all'obbligo di notifica, art. 99 D.Lgs. 81/2008.	Verrà inoltrata agli organi di Vigilanza territoriale competente prima dell'inizio dei lavori.
Verifica dei requisiti tecnici professionali del Coordinatore per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori.	All'atto della nomina dei coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione il Committente ha provveduto a verificare i requisiti tecnico-professionali, di cui all'art. 98 D.Lgs. 81/2008.

## 7.1 STIMA DEL RAPPORTO UOMINI – GIORNO

La stima di seguito riportata individua il valore in uomini - giorno (U-G) relativo all'opera in oggetto. Tale valore è necessario per definire, assieme ad altri criteri, la necessità di predisposizione degli adempimenti previsti dal D. Lgs. n. 81/2008.

Tale valutazione è ovviamente di stima, ma resta comunque un elemento base per l'attivazione delle procedure contemplate dal D. Lgs. n. 81/2008.

Con l'individuazione del rapporto uomini - giorno si propone una stima che tiene conto del valore economico riferito all'incidenza della mano d'opera nell'importo complessivo dei lavori.

### STIMA

Si traccia l'individuazione uomini - giorno attraverso dei parametri di natura economica, per tale ipotesi vengono considerati i seguenti elementi:

Elem.	Specifica dell'elemento considerato
A	Costo complessivo dell'opera (presunto), stima dei lavori (o stima del costo complessivo)
B	Incidenza presunta in % dei costi della manodopera sul costo complessivo dell'opera (stima del CPL)
C	Costo medio di un uomo - giorno (per l'occorrenza si prende in considerazione il costo medio di un operaio come di seguito precisato)

Per costo medio di un uomo - giorno si è considerata la media della paga oraria, tra le maestranze normalmente presenti, sulla base dei vigenti prezzi.

Maestranze	Costo orario
Valore Medio paga oraria	Euro 30,71

### COSTO DI UN UOMO - GIORNO

Calcolo di un Uomo – Giorno	Calcolo
Ore di lavoro medie previste dal CCNL	n. 8
Paga oraria media	Euro 30,71
Costo medio di un Uomo – Giorno (Paga oraria media x 8 ore)	Euro 245,68

In via convenzionale, il rapporto U-G è dato dalla seguente formula:

$$\text{Rapporto } U - G = \frac{A \cdot B}{C}$$

### IPOTESI CALCOLO

Importo lavori presunto	Euro 837'979,56	Valore (A)
Stima dell'incidenza della manodopera in %	44,4%	Valore (B)
Costo medio di un Uomo – Giorno	Euro 245,68	Valore (C)

$$\text{Rapporto } U - G = \frac{1'138'078,66 \cdot 0,44}{245,68} = 1501 \text{ uomini} - \text{giorno}$$

## 7.2 ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COMMITTENTE O DEL RESPONSABILE DEI LAVORI

ADEMPIMENTI	ANNOTAZIONI
Formalizzazione dell'Incarico a Coordinatore alla Progettazione.	Lettera di incarico.
Formalizzazione dell'Incarico a Coordinatore dell'Esecuzione dei lavori.	Lettera di incarico.
Previsione della durata dei lavori.	Il programma dei lavori è proposto da Progettista e CEL.
Verifica della predisposizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, nonché del Fascicolo Tecnico (FTO).	Il presente documento che è stato redatto in conformità all'art. 100 e all'All. XV del D. Lgs. 81/2008 Il FTO redatto in conformità all'All. XVI del D. Lgs. 81/2008 è allegato al presente piano.
Verifica la predisposizione del Piano Operativo di Sicurezza.	In relazione a quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e sue modifiche e integrazioni, l'appaltatore e i subappaltatori dovranno predisporre il Piano Operativo di Sicurezza.
Invio Notifica preliminare nei casi previsti dalle disposizioni di Legge.	La notifica preliminare sarà inviata prima dell'inizio dei lavori. All'atto dell'apertura del cantiere copia della notifica dovrà essere affissa presso il cantiere.
Inoltro all'appaltatore copia della notifica preliminare per l'affissione della stessa in cantiere.	Una copia della notifica sarà allegata al presente documento, altra copia sarà affissa in cantiere.
Inoltro del Piano di Sicurezza e Coordinamento alle imprese invitate a presentare l'offerta.	All'atto delle formulazioni delle offerte gli appaltatori riceveranno copia del Piano di Sicurezza predisposto in ragione dell'art. 100 D. Lgs. 81/2008 e sue modifiche e integrazioni.
Comunicazione alle imprese dei nominativi dei Coordinatori.	Il committente comunicherà agli appaltatori il nominativo del coordinatore per la progettazione dei lavori e per l'esecuzione degli stessi.



ADEMPIMENTI	ANNOTAZIONI
Richiesta alle imprese esecutrici della seguente documentazione: a) iscrizione alla CCIAA; b) indicazioni del CCNL applicato; c) D.U.R.C; d) autocertificazione in ordine al possesso dei requisiti di cui all'Al XVII del d. Lgs. 81/2008; e) dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, all'INAIL e casse edili.	Il committente, prima dell'affidamento dei lavori, verifica che l'impresa/e aggiudicataria/e dei lavori mettano a disposizione la documentazione a lato indicata.
Verifica sulla messa a disposizione, da parte degli appaltatori del Piano di Sicurezza e Coordinamento e Piano di Sicurezza e Coordinamento.	Copia del Piano dovrà essere messa a disposizione del RLS di ogni singolo appaltatore, almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.

### 7.3 ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE

ADEMPIMENTI	ANNOTAZIONI
<p>Redazione del piano di sicurezza e coordinamento.</p> <p>Il PSC contiene almeno i seguenti elementi previsti dall'All. XV del D. Lgs. 81/2008:</p> <p>a) l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) l'indirizzo del cantiere;</li> <li>2) la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;</li> <li>3) una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;</li> </ol> <p>b) l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;</p> <p>c) una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere, alle lavorazioni interferenti ed ai rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle singole imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi;</p> <p>d) le scelte progettuali e organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) all'area di cantiere,</li> <li>2) all'organizzazione del cantiere,</li> <li>3) alle lavorazioni;</li> </ol> <p>e) le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive e i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni;</p> <p>f) le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva;</p>	<p>È stato redatto il presente documento che costituisce il piano di sicurezza e coordinamento.</p> <p>I contenuti minimi previsti dal D. Lgs. 81/2008 sono stati analizzati singolarmente e sono stati considerati quelli di effettivo interesse per il cantiere in oggetto.</p> <p>È stato rispettato quanto previsto integralmente dall'all XV del D. Lgs. 81/2008</p>

ADEMPIMENTI	ANNOTAZIONI
<p>g) le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;</p> <p>h) l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;</p> <p>i) la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;</p> <p>l) la stima dei costi della sicurezza.</p>	
<p>Redazione del fascicolo tecnico dell'opera (FTO). Il FTO è da prendere in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi di manutenzione ordinaria e straordinaria e/o di riparazione. Il FTO contiene almeno i seguenti elementi previsti dall'All XVI del D. Lgs. 81/2008 (Il fascicolo comprende tre capitoli):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPITOLO I – la descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti.</li> <li>• CAPITOLO II – l'individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati. Le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera sono le misure preventive e protettive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera. Le misure preventive e protettive ausiliarie sono, invece, le altre misure preventive e protettive la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera. Al fine di definire le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie, devono essere presi in considerazione almeno i seguenti elementi:</li> </ul>	<p>Il fascicolo tecnico dell'Opera (FTO) è allegato alla documentazione di sicurezza.</p>

ADEMPIMENTI	ANNOTAZIONI
<ul style="list-style-type: none"><li>- accessi ai luoghi di lavoro;</li><li>- sicurezza dei luoghi di lavoro;</li><li>- impianti di alimentazione e di scarico;</li><li>- approvvigionamento e movimentazione materiali;</li><li>- approvvigionamento e movimentazione attrezzature;</li><li>- igiene sul lavoro;</li><li>- interferenze e protezione dei terzi.</li></ul> <p>Il fascicolo fornisce, inoltre, le informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera, necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, nonché le informazioni riguardanti le modalità operative da adottare per:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- utilizzare le stesse in completa sicurezza;</li><li>- mantenerle in piena funzionalità nel tempo, individuandone in particolare le verifiche, gli interventi manutentivi necessari e la loro periodicità.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• CAPITOLO III - i riferimenti alla documentazione di supporto esistente.</li></ul>	

## 7.4 ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI

ADEMPIMENTI	ANNOTAZIONI
Presa visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.	Presente documento.
Presa visione del Fascicolo Tecnico.	Il fascicolo tecnico è allegato al presente PSC.
Verifica l'idoneità del Piano di Sicurezza Operativo.	La predisposizione del Piano di Sicurezza Operativo rimane a carico dell'appaltatore, il piano dovrà essere predisposto e consegnato prima dell'inizio dei lavori al CEL.
Azioni di coordinamento e controllo per l'applicazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, del POS ed eventuali contestazioni scritte alle imprese esecutrici.	A cura del CEL all'atto dell'apertura del cantiere e durante l'esecuzione dei lavori.
Adeguamento del Piano di Sicurezza e Coordinamento.	Nel caso di modifiche, varianti in corso d'opera, interruzione di lavori, imprevisti, richieste, etc.
Adeguamento del Fascicolo Tecnico.	Durante l'esecuzione dei lavori e all'atto della loro ultimazione.
Informazione e coordinamento delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi.	All'atto di apertura del cantiere e durante lo svolgimento dei lavori.
Verifica l'affissione nel cantiere della copia della notifica preliminare inviata alla ASL.	All'apertura dei lavori.
Verifica la presenza di regolare cartello di cantiere con le indicazioni previste dai disposti legislativi.	All'apertura dei lavori.
Disposizioni impartite dal Coordinatore: modalità del coordinamento tra il PSC e il POS.	Se necessarie, rispetto all'andamento dei lavori.
Eventuali comunicazioni scritte nei confronti del Committente, dell'Appaltatore e dell'Autorità Competente.	Da verificare durante l'esecuzione dei lavori.

## 7.5 ADEMPIMENTI PRELIMINARI DELL'APPALTATORE

ADEMPIMENTI	ANNOTAZIONI
Presa visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.	Il PSC andrà trasmesso ad ogni singolo appaltatore.
Predisposizione del Piano di Sicurezza Operativo prima dell'inizio dei lavori.	Il POS andrà trasmesso al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CEL).
Messa a disposizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento e del Piano di Sicurezza Operativo nei confronti del RLS dell'impresa.	Almeno 10 giorni prima dell'inizio lavori.
Presa visione dei costi previsti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.	Prima della presentazione dell'offerta da parte di ogni singolo appaltatore.
Proposte di integrazione da parte degli appaltatori al Piano di Sicurezza e Coordinamento, senza modifica o adeguamento dei prezzi pattuiti.	In qualsiasi momento, comunque prima della fase lavorativa interessata.
Prequalificazione delle imprese di subappalto e/o di subfornitura art. 7 D.Lgs. 626/1994.	Da verificare ad appalto aggiudicato nel caso di presenza di imprese subappaltatrici di competenza dei singoli appaltatori.
Informazione delle imprese di subappalto e/o di subfornitura sui rischi presenti in cantiere.	Da verificare ad appalto aggiudicato nel caso di presenza di imprese subappaltatrici di competenza dei singoli appaltatori.
Affissione nel luogo di lavoro della Notifica Preliminare.	All'atto dell'inizio dei lavori.
Esposizione nel cartello di cantiere dei nomi dei Coordinatori e dell'eventuale Responsabile dei lavori.	All'atto dell'inizio dei lavori.
Predisposizione da parte dei singoli appaltatori del Piano di Sicurezza Operativo (POS) art. 31 legge 109/1994 modificata dalla legge 415/1998, nonché dal D.Lgs. 494/1996 sue modifiche e integrazione.	Da verificare prima dell'inizio dei lavori.

## 7.6 ADEMPIMENTI SPECIFICI DELL'APPALTATORE

### 7.6.1 Contenuti minimi del Piano Operativo di Sicurezza

I contenuti minimi del Piano Operativo di Sicurezza che deve essere redatto dagli appaltatori e dai subappaltatori sono stabiliti dall'Allegato XV del D. Lgs. 81/2008.

Il POS è redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 16 del D. Lgs. 81/2008 e successive modificazioni, in riferimento al singolo cantiere interessato; esso contiene almeno i seguenti elementi:

- a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
  - 1) il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
  - 2) la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
  - 3) i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
  - 4) il nominativo del medico competente ove previsto;
  - 5) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
  - 6) i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
  - 7) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;
- b) le specifiche mansioni, inerenti alla sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
- i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;

- j) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

## 7.7 ANAGRAFICA DI CANTIERE

Da compilare all'atto dell'assegnazione degli incarichi.

Impresa appaltatrice: CONTRATTO A)				
Ragione sociale				
Sede Legale				
Recapiti	Tel.		Fax.	
Rappresentante legale				
Lavorazioni da eseguire				
N. occupati in cantiere				

Impresa subappaltatrice:				
Ragione sociale				
Sede Legale				
Recapiti	Tel.		Fax.	
Rappresentante legale				
Lavorazioni da eseguire				
N. occupati in cantiere				



Impresa subappaltatrice:				
Ragione sociale				
Sede Legale				
Recapiti	Tel.		Fax.	
Rappresentante legale				
Lavorazioni da eseguire				
N. occupati in cantiere				

Impresa subappaltatrice:				
Ragione sociale				
Sede Legale				
Recapiti	Tel.		Fax.	
Rappresentante legale				
Lavorazioni da eseguire				
N. occupati in cantiere				

Direttore Tecnico/Responsabile di cantiere: CONTRATTO A)				
Nominativo				
Sede/Recapito				
Recapiti	Tel.		Fax.	



## 8 Programma dei Lavori

Il programma dei Lavori predisposto dal CSE e riportato nel presente PSC si basa sui documenti contrattuali e sulle tavole di progetto.

Il Programma dei Lavori è sviluppato sulla base delle principali fasi di lavoro previste dal progetto dell'opera.

È compito dell'appaltatore confermare quanto esposto o notificare immediatamente al Coordinatore della Sicurezza in fase esecutiva eventuali modifiche o diversità rispetto quanto programmato.

Le modifiche verranno accettate dal CSE solo se giustificate e correlate da relazione esplicativa e presentate prima dell'apertura del cantiere.

Le eventuali modifiche al Programma dei lavori possono essere proposte da ciascuna impresa partecipante. Quanto sopra vale anche per ulteriori modifiche o variazioni.

Eventuali sospensioni di intere giornate lavorative non comportano variazioni significative in quanto i rischi previsti non cambiano.

In caso di variazioni significative il diagramma di GANTT dovrà essere aggiornato.

Il programma dei lavori deve essere preso a riferimento dalle imprese esecutrici per l'organizzazione delle proprie attività lavorative e per gestire il rapporto con i propri subappaltatori e fornitori.

Le varie fasi di lavoro vengono raffigurate mediante il diagramma di Gantt, allegato al presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

### 8.1 FASI LAVORATIVE E DITTE ESECUTRICI

Da definire in fase esecutiva.

TRATTO 1 - Step-pool briglie B08-B05		
FASI LAVORATIVE	DITTA ESECUTRICE	NUMERO PERSONE PREVISTE
Elettropesca	da definire in appalto	2
Allestimento del cantiere	da definire in appalto	2
Predisposizione aree di deposito temporane	da definire in appalto	2
Reperimento dei massi ciclopici	da definire in appalto	2
Deviazione dell'alveo (dx)	da definire in appalto	3
Scavo in alveo (sx)	da definire in appalto	3
Movimentazione materiale di scavo (sx)	da definire in appalto	3
Realizzazione step-pool (sx)	da definire in appalto	3
Posa tubazioni deviazione acque (sx)	da definire in appalto	3
Scavo in alveo (dx)	da definire in appalto	3
Movimentazione materiale di scavo (dx)	da definire in appalto	3
Realizzazione step-pool (dx)	da definire in appalto	3
Installazione protezione metallica spalle briglie	da definire in appalto	3
Mascheramento briglie	da definire in appalto	3
Rimozione tubazioni	da definire in appalto	3
Smantellamento e ripristino	da definire in appalto	3

TRATTO 2 - Rimozione briglie B04-B02		
FASI LAVORATIVE	DITTA ESECUTRICE	NUMERO PERSONE PREVISTE
Elettropesca	da definire in appalto	2
Allestimento del cantiere	da definire in appalto	2
Predisposizione aree di deposito temporane	da definire in appalto	2
Reperimento dei massi ciclopici	da definire in appalto	2
Deviazione dell'alveo (dx)	da definire in appalto	3
Scavo in alveo (sx)	da definire in appalto	3
Movimentazione materiale di scavo (sx)	da definire in appalto	3
Realizzazione soglie (sx)	da definire in appalto	3
Posa tubazioni deviazione acque (sx)	da definire in appalto	3
Scavo in alveo (dx)	da definire in appalto	3
Movimentazione materiale di scavo (dx)	da definire in appalto	3
Realizzazione soglie (dx)	da definire in appalto	3
Installazione protezione metallica spalle briglie	da definire in appalto	3
Mascheramento briglie	da definire in appalto	3
Rimozione tubazioni	da definire in appalto	3
Smantellamento e ripristino	da definire in appalto	3

TRATTO 3 - riempimento a monte della confluenza con il Chisonetto		
FASI LAVORATIVE	DITTA ESECUTRICE	NUMERO PERSONE PREVISTE
Elettropesca	da definire in appalto	2
Allestimento del cantiere	da definire in appalto	2
Reperimento dei massi ciclopici	da definire in appalto	2
Deviazione dell'alveo (dx)	da definire in appalto	3
Scavo e allargamento alveo (sx)	da definire in appalto	3
Realizzazione soglie e reinterro (sx)	da definire in appalto	3
Posa tubazioni deviazione acque (sx)	da definire in appalto	3
Scavo e allargamento alveo (dx)	da definire in appalto	3
Realizzazione soglie e reinterro (dx)	da definire in appalto	3
Rimozione tubazioni	da definire in appalto	3
Smantellamento e ripristino	da definire in appalto	3

## 8.2 IDENTIFICAZIONE DELLE FASI INTERFERENTI

L'individuazione delle fasi di lavoro che si svolgono contemporaneamente è finalizzata all'analisi dei rischi specifici che verranno trattati in seguito.

In questo paragrafo vengono identificate, attraverso l'esame del Programma dei Lavori, le fasi di lavoro sovrapposte al fine di:

- prevedere delle azioni e procedure di sicurezza a cui attenersi;
- permettere una corretta e completa impostazione delle schede di analisi dei rischi delle fasi sovrapposte.

Fase di lavoro	Fase interferente	Fase interferente

**NON SONO STATE INDIVIDUATE FASI INTERFERENTI**

## 8.3 INTEGRAZIONI E MODIFICHE AL PROGRAMMA DEI LAVORI

Ogni necessità di modifica al programma dei lavori deve essere comunicata al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione prima dell'inizio delle attività previste.

Il Coordinatore per l'esecuzione, nel caso in cui si presentino situazioni di rischio e, per meglio tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori, può chiedere alla Direzione dei Lavori di modificare il programma dei lavori; dell'azione sarà data preliminarmente notizia agli appaltatori per permettere la presentazione di osservazioni e proposte.

Nel caso in cui le modifiche al programma dei lavori, richieste dalla Committenza, introducano delle situazioni di rischio non contemplate o comunque non controllabili dal presente documento, sarà compito del Coordinatore in fase di esecuzione procedere alla modifica e/o integrazione del piano di sicurezza e coordinamento.

Le modifiche al programma dei lavori approvate dal Coordinatore in fase di esecuzione costituiscono parte integrante del piano di sicurezza e coordinamento.







## 9 Organizzazione del cantiere

### 9.1 DOCUMENTI INERENTI LA SICUREZZA - “AUTORIZZAZIONI” CHE L'IMPRESA AGGIUDICATARIA DOVRÀ TENERE IN CANTIERE

Licenze - concessioni - autorizzazioni - denunce - segnalazioni - documenti		Note
	Copia della Notifica Preliminare inviata alla ASL dal Committente.	
	Copia iscrizione alla CCIAA dei singoli appaltatori.	
	Copia iscrizione alla CCIAA delle imprese di subappalto.	
	Registro infortuni, dei singoli appaltatori e subappaltatori.	
	Copia eventuale di segnalazione agli enti competenti per lavori da eseguirsi in corrispondenza di linee elettriche, telefoniche, gas, acqua e fognatura.	Si prevede la presenza di condutture interrate (opera di presa SMAT), per le quali occorre la segnalazione dei lavori e lo spostamento dell'opera di presa
	Schede tecniche tossicologiche per sostanze chimiche adoperate.	Prima dell'uso di dette sostanze le schede dovranno essere portate a conoscenza dell'utilizzatore (da parte dell'appaltatore).
	Autorizzazione sanitaria per mensa aziendale.	Non prevista.
	Dichiarazione dei singoli appaltatori del CCNL applicato e del regolare versamento dei contributi previdenziali e assistenziali.	
	Piano di Sicurezza Operativo di competenza di ogni singolo appaltatore / subappaltatore.	
	Programma lavori dettagliato di ogni singolo appaltatore / subappaltatore.	

Impianti elettrici e messa a terra		Note
	Denuncia impianto di messa a terra (copia comunicazione).	
	Calcolo di probabilità di caduta dei fulmini (CEI 81-1 e 81-4).	
	Eventuale Denuncia impianto di messa a terra contro scariche atmosferiche (copia comunicazione). In alternativa al calcolo di fulminazione (CEI 81-1 e 81-4).	
	Certificato di conformità impianto elettrico D.M. 37/2008.	
	Certificato di conformità quadri elettrici (Quadri ASC - CEI 17-13/4).	

Apparecchi di sollevamento		Note
	Libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento.	
	Verifica periodica apparecchi di sollevamento.	
	Denuncia di installazione apparecchi di sollevamento.	
	Certificato di corretta installazione degli apparecchi di sollevamento.	

Macchine e attrezzature		Note
	Libretto e omologazione apparecchi a pressione (compressori).	
	Libretti di manutenzione e verifica delle macchine e attrezzature utilizzate in cantiere D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 359.	
	Verifica trimestrale funi e catene degli apparecchi di sollevamento.	

Opere provvisionali – ponteggi – castelli di carico		Note
	Autorizzazione ministeriale e libretto ponteggio / trabattello.	
	Disegno esecutivo del ponteggio firmato dal responsabile del cantiere per ponteggi montati secondo schema tipo.	
	Progetto ponteggio redatto da tecnico abilitato per ponteggi fissi montati in difformità dallo schema tipo.	
	Progetto dei castelli di servizio, redatto da tecnico qualificato.	

## 9.2 CONTESTO AMBIENTALE IN CUI È SITO IL CANTIERE

Opere	Descrizione e interventi di prevenzione da effettuare
Studio di fattibilità ambientale	Non necessario
Studio di impatto ambientale	Non necessario
Relazione geotecnica	Allegata al progetto
<i>Presenza di impianti aerei</i>	Prima dell'inizio dei lavori sarà cura dell'appaltatore effettuare una verifica sulle interferenze presenti nell'area e chiedere il coordinamento degli enti preposti, dopo aver informato il Coordinatore per l'Esecuzione e la Direzione Lavori
Linee elettriche	Non Presenti
Linee telefoniche	Non Presenti
<i>Presenza di impianti in sottosuolo</i>	
Linee Elettriche	Non Presenti
Linee Telefoniche	Non Presenti
Rete d'acqua Presente	Presente
Rete Gas	Non Presenti
Rete Fognaria	Presente
<i>Interferenza con altri cantieri limitrofi</i>	Durante la fase di progettazione non si riscontrano problemi legati alla presenza di cantieri limitrofi. Prima dell'inizio dei lavori sarà cura dell'appaltatore effettuare una verifica sulle interferenze presenti nell'area e chiedere il coordinamento degli enti preposti, dopo aver informato il Coordinatore per l'Esecuzione e la Direzione Lavori.
Gru interferenti	Da verificare
Recinzione	Da verificare
Accessi	Da verificare

### 9.3 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, DELIMITAZIONE, ACCESSI, VIABILITÀ

Opere	Indicazioni e misure di protezione e prevenzione
Recinzione di cantiere	Per quanto riguarda il cantiere dei tratti 1 e 2, viene prevista la chiusura della strada silvo-pastorale all'altezza dell'incrocio con la strada che conduce all'alpeggio Troncea. Per quanto riguarda invece il cantiere del tratto 3 le zone interessate dai lavori verranno delimitate con rete in plastica, cavalletti e bande colorate ad alta visibilità. Verranno interdette al passaggio e alla sosta, tramite recinzione, le zone sottostanti all'area di lavoro. Durante le ore notturne, si dovrà provvedere a una adeguata segnalazione luminosa della medesima, per evitare urti o impatti.
<i>Ingressi cantiere</i>	
Accesso pedonale	Potranno accedere alla zona recintata solo gli addetti ai lavori.
Accesso carrabile	Si prevedono più accessi specifici.
Parcheggio autovetture	Non previsto.
Segnaletica	Posta in corrispondenza dei tratti interessati dai lavori.
<i>Viabilità di cantiere</i>	Si prevede una viabilità specifica.
Delimitazione delle vie di transito	Le vie di transito interne al cantiere verranno opportunamente segnalate con apposita segnaletica.
Segnalazione delle vie di transito	
Segnaletica	
Illuminazione	

Opere	Indicazioni e misure di protezione e prevenzione
<i>Servizi di cantiere</i>	
Uffici	Nucleo abitativo 2,40 x 6,40 x 2,45 m
Spogliatoi	Nucleo abitativo 2,40 x 6,40 x 2,45 m
Mensa/Refettorio	
Docce	
Lavatoio	
Latrine	Utilizzo WC chimico portatile di cantiere
Dormitorio	
Deposito	
<i>Assistenza Sanitaria e Pronto Soccorso</i>	Si rimanda al P.O.S. delle imprese
Presenza del Medico Competente	
Visite mediche periodiche	
Certificati di idoneità dei lavoratori	Da verificare
Vaccinazione contro il tetano	Da verificare
Presidio farmaceutico	È prevista in cantiere la cassetta di medicazione
<i>Deposito e Magazzino</i>	
Area di stoccaggio	Materiali e attrezzature, quando non utilizzati, verranno ubicati in area interna alla recinzione di cantiere, in zona non di passaggio, e opportunamente segnalati con bande colorate e alta visibilità. La guardiania è a carico dell'impresa.
Magazzino	NON DISPONIBILE Materiali e attrezzature verranno portati/allontanati in cantiere all'occorrenza.

## 9.4 IMPIANTI DI CANTIERE

Impianto	Indicazioni e misure di protezione e prevenzione
Impianto idrico	Non presente
Impianto elettrico	Allacciamento all'impianto pubblico esistente previo rilascio certificazione di fornitura di energia rinnovabile o attacchi tramite quadri e pannelli fotovoltaici a norma CEI
Impianto fognario	Non presente
Impianto di messa a terra	Macchinari collegati a terra (se non con doppio isolamento)
Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	Non presente
Impianto deposito gas carburanti	Non presente
Impianto di illuminazione	
Impianto per la produzione dell'acqua calda	
Impianto di sollevamento	Non presente
Altro	

## 9.5 ANALISI DEI RISCHI DEI POSTI FISSI DI LAVORO

SOLLEVAMENTO MATERIALI (Addetto all'uso del PARANCO)

Rischi	Misure di sicurezza
Infortunio in generale	Macchinario a norma e marchiato CE Corretto posizionamento del macchinario Impianto elettrico a norma Adeguate formazione e addestramento dell'addetto



## 9.6 SERVIZI DI EMERGENZA, PREVENZIONE INCENDI, PRONTO SOCCORSO

Sostanze – attrezzature	Indicazione e misure di prevenzione e protezione
Presenza nelle lavorazioni di sostanze infiammabili	
Benzina	<p>Procedure da raccomandare agli addetti nel corso del rifornimento di carburante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sostare nell'area del rifornimento il solo tempo necessario e allontanarsi non appena possibile;</li> <li>• non avvicinare il capo al punto di erogazione, in particolare nel momento di apertura del bocchettone;</li> <li>• evitare il controllo "visivo" ravvicinato del bocchettone;</li> <li>• usare guanti protettivi per operazioni a rischio di particolare imbrattamento;</li> <li>• mantenere pulite le impugnature degli erogatori;</li> <li>• pulire immediatamente eventuali sversamenti di carburante;</li> <li>• preferire l'erogazione "predosata" da colonnina rispetto a quella manuale;</li> <li>• evitare fumo e assunzione di alimenti/bevande nelle vicinanze (predisposizione di eventuale area apposita);</li> <li>• adottare procedure di avanzamento dei veicoli nel punto di rifornimento che evitino il riavviamento del motore;</li> <li>• richiedere lo spegnimento del motore delle auto in attesa.</li> </ul>

	<p>Altre indicazioni da raccomandare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• non utilizzare mai benzina per altri scopi (come solvente, per pulire oggetti, per lavare le mani ecc.);</li> <li>• non tenere in tasca straccetti in tessuto per la pulizia delle mani (adottare soluzioni tipo monouso);</li> <li>• cambiare subito l'abito da lavoro (e anche gli altri indumenti se necessario) nel caso di imbrattamenti accidentali.</li> </ul>
Gasolio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protezione degli occhi/del volto: In assenza di sistemi di contenimento e in caso di rischio di contatto con occhi/ volto, indossare una protezione per la testa e per il viso (visiera e/o occhiali di protezione (EN 166)).</li> <li>• Protezione della pelle: i) Protezione delle mani: In assenza di sistemi di contenimento e in caso di possibilità di contatto con la pelle, usare guanti con polsini alti resistenti agli idrocarburi, felpati internamente. Materiali presumibilmente adeguati: nitrile, PVC o PVA con indice di protezione da agenti chimici almeno pari a 5 (tempo di permeazione &gt; di 240 minuti). Usare i guanti nel rispetto delle condizioni e dei limiti fissati dal produttore. Nel caso, fare riferimento alla norma UNI EN 374. I guanti devono essere sottoposti a periodica ispezione e sostituiti in caso di usura, perforazione o contaminazione. ii) Altro: In caso di contaminazione degli indumenti sostituirli e pulirli immediatamente.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protezione respiratoria: In ambienti confinati: Utilizzare dispositivi approvati di protezione delle vie respiratorie: maschere intere dotate di cartuccia filtro di tipo A (marrone per vapori organici). Se non è possibile determinare o stimare con buona certezza i livelli di esposizione o se è possibile che si verifichi una carenza d'ossigeno, utilizzare esclusivamente un respiratore autonomo (EN 529). In assenza di sistemi di contenimento: Utilizzare dispositivi approvati di protezione delle vie respiratorie: maschere intere dotate di cartuccia filtro di tipo AX (marrone per vapori organici con basso punto di ebollizione).</li> </ul>
Acetilene	Non presente
Gas liquido	Non presente
Altro EVENTUALE	<p>Se, quando si manipolano sostanze o preparati pericolosi (infiammabili e/o comburenti), è possibile che si generino le condizioni che portino ad incendio o ad un principio di incendio, per evitare o ridurre i rischi occorre prima dell'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• formare adeguatamente il personale addetto alla manipolazione delle sostanze infiammabili sulle modalità operative e sugli aspetti relativi ai rischi connessi al loro impiego;</li> <li>• mettere a conoscenza tutto il personale delle procedure di emergenza incendio previste nel piano di emergenza incendio aziendale;</li> <li>• rendere disponibili sul posto di lavoro le schede di sicurezza di tutti gli infiammabili utilizzati durante il lavoro;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prendere visione delle informazioni di sicurezza riportate sull'etichetta del prodotto (frasi di rischio, consigli di prudenza) e di quelle riportate sulla relativa scheda di sicurezza (DPI da utilizzare, incompatibilità con altre sostanze ecc.);</li> <li>• indossare correttamente i DPI previsti nella scheda di sicurezza e indicati nel Catalogo aziendale dei DPI verificandone preventivamente lo stato di efficienza, la scadenza e seguendo le indicazioni della nota informativa;</li> <li>• attivare i dispositivi di protezione collettiva disponibili verificando il loro corretto funzionamento (es. cappe aspiranti);</li> <li>• verificare, con particolare attenzione, la presenza e l'efficienza di idonei mezzi di estinzione in tutti i locali in cui sono impiegati e stoccati infiammabili e/o combustibili (verifica a cura del personale addetto all'emergenza incendio);</li> <li>• conservare nel locale una quantità di prodotti infiammabili strettamente necessaria all'uso settimanale e comunque in quantità non superiore a 10 litri, tali prodotti dovranno essere stoccati in armadi di sicurezza.</li> </ul> <p>Invece durante l'uso occorre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• attenersi alle istruzioni di sicurezza e ai consigli di prudenza riportate sull'etichetta del prodotto e/o sulla relativa scheda di sicurezza;</li> <li>• effettuare il travaso degli infiammabili sotto cappa o in locali adeguatamente ventilati;</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>• maneggiare con particolare attenzione i contenitori non infrangibili di infiammabili;</li><li>• non usare fiamme libere per il riscaldamento delle sostanze infiammabili, utilizzando sistemi alternativi come: riscaldatori elettrici, bagni d'olio, termomanti ecc.;</li><li>• in caso di principio di incendio seguire le indicazioni del piano emergenza incendio aziendale, si rammenta che il tentativo di spegnimento del focolaio d'incendio mediante estintore può essere effettuato solamente da personale adeguatamente formato e addestrato (personale addetto all'emergenza incendio).</li></ul> <p>Dopo l'uso occorre:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• procedere alla richiusura di tutti i recipienti che contengono le sostanze e preparati infiammabili;</li><li>• ricollocare i recipienti utilizzati negli appositi armadi di sicurezza evitando di riporli in scaffalature che contengano prodotti che, in base alle informazioni riportate sulle schede di sicurezza, siano incompatibili;</li><li>• procedere alla pulizia dei DPI riutilizzabili e alla loro conservazione secondo le modalità previste dalle note informative e comunque al riparo da prodotti pericolosi procedendo inoltre allo smaltimento dei DPI monouso seguendo le indicazioni delle procedure aziendali in materia di rifiuti".</li></ul>
--	---

	<p>Una seconda scheda (SIC16) si sofferma sulle procedure di sicurezza per l'utilizzo di sostanze e preparati pericolosi. Le sostanze e i preparati presi in esame in questo documento sono "quelli classificati come molto tossici, tossici, nocivi, corrosivi, irritanti, sensibilizzanti. Le altre sostanze e preparati sono presi in esame in documenti specifici".</p> <p>Rimandando alla lettura integrale delle schede, concludiamo riportando anche in questo caso le procedure per evitare o ridurre i rischi.</p> <p>Prima dell'uso occorre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• formare e informare adeguatamente il personale addetto alla manipolazione delle sostanze pericolose sulle modalità operative e sugli aspetti relativi ai rischi connessi al loro impiego;</li> <li>• rendere disponibili sul posto di lavoro tutti i DPI previsti per la manipolazione delle sostanze e dei preparati pericolosi;</li> <li>• rendere disponibili sul posto di lavoro le schede di sicurezza di tutti i prodotti pericolosi utilizzati durante il lavoro;</li> <li>• prendere visione delle informazioni di sicurezza riportate sull'etichetta del prodotto (frasi di rischio, consigli di prudenza) e di quelle riportate sulla relativa scheda di sicurezza (DPI da utilizzare, incompatibilità con altre sostanze ecc.);</li> <li>• indossare correttamente i DPI previsti nella scheda di sicurezza e indicati nel Catalogo aziendale dei DPI verificandone preventivamente lo stato di efficienza, la scadenza e seguendo le indicazioni della nota informativa;</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• attivare i dispositivi di protezione collettiva disponibili verificando il loro corretto funzionamento (es. cappe aspiranti);</li><li>• accertarsi dell'efficienza dei necessari dispositivi di emergenza (doccia di emergenza lava occhi).</li></ul> <p>Durante l'uso occorre:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• attenersi alle istruzioni di sicurezza e ai consigli di prudenza riportate sull'etichetta del prodotto e/o sulla relativa scheda di sicurezza;</li><li>• evitare l'imbrattamento di superfici o oggetti estranei alla lavorazione che potrebbero costituire un pericolo se accidentalmente toccati da altri lavoratori o senza dispositivi di protezione individuale al termine dell'attività.</li></ul> <p>E infine, dopo l'uso occorre:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• procedere alla richiusura di tutti i recipienti che contengono le sostanze e preparati pericolosi utilizzati;</li><li>• ricollocare i recipienti utilizzati negli appositi spazi di deposito evitando di riporli in scaffalature che contengano prodotti che siano incompatibili in base alle informazioni riportate sulle schede di sicurezza;</li><li>• effettuare la bonifica delle attrezzature utilizzate o alla loro collocazione in un punto di raccolta del materiale da bonificare procedere inoltre alla bonifica delle superfici eventualmente contaminate e allo smaltimento dei rifiuti secondo le procedure di raccolta dei rifiuti esistenti in azienda;</li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• procedere alla pulizia dei DPI riutilizzabili e alla loro conservazione secondo le modalità previste dalle note informative e comunque al riparo da prodotti pericolosi procedendo inoltre allo smaltimento dei DPI monouso seguendo le indicazioni delle procedure aziendali in materia di rifiuti.</li> </ul>
Eventuali autorizzazioni da parte dei VV.FF.	Non necessarie
Mezzi e sistemi di prevenzione degli incendi	
Estintori	È prevista la presenza di almeno un estintore per ogni localizzazione del cantiere in cui stanno svolgendo i lavori
Idranti	Non necessari
Responsabile del servizio Antincendio	Nominato dall'impresa appaltatrice (vedere POS)
Responsabile del servizio di Evacuazione	Nominato dall'impresa appaltatrice (vedere POS)
Responsabile del servizio di Pronto Soccorso	Nominato dall'impresa appaltatrice (vedere POS)
Presidi sanitari	È prevista in cantiere la cassetta di medicazione
Esposizione nei luoghi comuni dei numeri di telefono per le emergenze	Esporre in posizione ben visibile e nota a tutti



## 9.7 PRESENZA SOSTANZE NOCIVE O PERICOLOSE

Sostanze	Indicazione e misure di prevenzione e protezione
Presenza nelle lavorazioni di sostanze nocive o pericolose	
Cancerogene: Vernici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati;</li> <li>• Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature;</li> <li>• Recintare l'area di lavoro onde impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni;</li> <li>• Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi;</li> <li>• Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati;</li> <li>• Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate (es. infiammabilità, incompatibilità), nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);</li> <li>• È necessario il preventivo esame della scheda tossicologica delle sostanze utilizzate per l'adozione delle specifiche misure di sicurezza;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le sostanze utilizzate, specialmente se allo stato liquido o facilmente solubili o volatili, devono essere custodite in recipienti a tenuta e muniti di buona chiusura;</li> <li>• Tali recipienti devono portare una scritta che ne indichi il contenuto ed avere le indicazioni e i contrassegni (Allegato IV punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);</li> <li>• Le sostanze utilizzate non devono essere accumulate nei locali di lavoro in quantità superiore a quella strettamente necessaria per la lavorazione;</li> <li>• Lavorando al di sopra della testa è indispensabile l'uso degli occhiali o paraocchi trasparenti (Allegato VIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);</li> <li>• Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);</li> <li>• Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);</li> <li>• Evitare il sollevamento di materiali di peso superiore a quello stabilito dalla normativa vigente da parte di un singolo lavoratore. Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro;</li><li>• Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee;</li><li>• Nel corso della lavorazione potrebbero verificarsi getti e schizzi di pitture/vernici, devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento;</li><li>• Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta posizione da assumere durante l'uso delle attrezzature affinché rispondano ai requisiti di sicurezza e ai principi di ergonomia (Art. 71 comma 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);</li><li>• Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);</li><li>• Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).</li></ul>
--	---

Biologiche	Non presenti
Amianto	Non presente
Chimiche: Calce, vernici atossiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obbligo Misure di protezione personale, DPI, corretto impiego delle apparecchiature e strumentazioni di laboratorio;</li> <li>• disponibilità di recipienti per deposito provvisorio dei rifiuti;</li> <li>• divieto di fumare, corrette procedure per la lavorazione (operazioni lontano da fiamme, da sorgenti di calore, da scintille);</li> <li>• formazione - informazione;</li> <li>• scheda di sicurezza;</li> <li>• segnaletica di sicurezza;</li> <li>• servizi di sicurezza (coperte antifuoco, docce di emergenza, lavaocchi, note di intervento di primo soccorso per le sostanze adoperate).</li> </ul>
Sono previste autorizzazioni da parte degli Enti competenti	
Sono da prevedere mezzi e sistemi di prevenzione?	Adeguata attrezzatura (estintori) e formazione specifica antincendio
I lavoratori sono informati sui rischi a cui sono esposti?	I lavoratori sono adeguatamente formati e informati da parte dell'impresa esecutrice dei lavori
I lavoratori hanno in dotazione idonei DPI scelti in accordo con il RSPP e col il RLS?	L'impresa esecutrice fornisce i propri dipendenti di idonei DPI
Sono presenti e disponibili in cantiere le schede tossicologiche dei prodotti utilizzati?	Le schede dei prodotti utilizzati sono portate a conoscenza degli utilizzatori da parte del datore di lavoro dell'impresa
I lavoratori sono sottoposti a controllo sanitario a cura del Medico Competente?	L'impresa provvede alla sorveglianza sanitaria
È necessaria la predisposizione del registro degli esposti?	No

## 9.8 MOVIMENTAZIONE MANUALE DI CARICHI

Materiali e attrezzature che comportano la M.M.C.	Indicazione e misure di prevenzione e protezione
<b>Materiali</b>	
Manufatti	Durante la movimentazione dei carichi è necessario indossare guanti protettivi e calzature di sicurezza. Non sollevare un peso a schiena curva. Non eseguire una torsione del busto durante lo spostamento di un oggetto. Non mantenere gli oggetti movimentati lontani dal baricentro del corpo.
Leganti in sacchi	Durante la movimentazione dei carichi è necessario indossare guanti protettivi e calzature di sicurezza. Non sollevare un peso a schiena curva. Non eseguire una torsione del busto durante lo spostamento di un oggetto. Non mantenere gli oggetti movimentati lontani dal baricentro del corpo.
Radiatori	Non presenti
Infissi	Non presenti
Altro	Pietre, sacchi, elementi in ferro ed elementi in legno: Durante la movimentazione dei carichi è necessario indossare guanti protettivi e calzature di sicurezza. Non sollevare un peso a schiena curva. Non eseguire una torsione del busto durante lo spostamento di un oggetto. Non mantenere gli oggetti movimentati lontani dal baricentro del corpo.
<b>Attrezzature</b>	
Macchine	Durante la movimentazione dei carichi è necessario indossare guanti protettivi e calzature di sicurezza. Non sollevare un peso a schiena curva. Non eseguire una torsione del busto durante lo spostamento di un oggetto. Non mantenere gli oggetti movimentati lontani dal baricentro del corpo.

Tavole	Durante la movimentazione dei carichi è necessario indossare guanti protettivi e calzature di sicurezza. Non sollevare un peso a schiena curva. Non eseguire una torsione del busto durante lo spostamento di un oggetto. Non mantenere gli oggetti movimentati lontani dal baricentro del corpo.
Tubolari metallici	Durante la movimentazione dei carichi è necessario indossare guanti protettivi e calzature di sicurezza. Non sollevare un peso a schiena curva. Non eseguire una torsione del busto durante lo spostamento di un oggetto. Non mantenere gli oggetti movimentati lontani dal baricentro del corpo.
<b>Altro</b>	
Sono presenti mezzi meccanici per la M.M.C.	
Paranco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nel sollevare i carichi si deve mantenere il tronco eretto, piegando le gambe anziché la schiena;</li> <li>• il carico deve essere tenuto il più possibile vicino al corpo e si devono evitare torsioni del busto;</li> <li>• per evitare di assumere posizioni pericolose per la schiena è consigliabile spostare oggetti nella zona compresa tra l'altezza delle spalle e quella delle nocche delle mani (braccia distese lungo i fianchi);</li> <li>• se si deve porre in alto un oggetto, bisogna evitare di inarcare la schiena; in tal caso va utilizzato un idoneo sgabello o una scaletta;</li> <li>• non devono essere utilizzati mezzi di fortuna (sedie, cataste di pacchi) per riporre o prelevare materiali dagli scaffali, ma apposite scale che siano rispondenti alla norma;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• per pesi eccessivi e lunghi percorsi, devono essere utilizzati idonei carrelli, adeguati al peso da trasportare;</li> <li>• se possibile, il peso va equamente ripartito tra le due mani;</li> <li>• in caso di trasporto di carichi tramite più persone, i movimenti devono essere coordinati;</li> <li>• quando si trasportano materiali di particolare lunghezza a spalla, accertarsi di avere sempre la visuale libera e tenere la parte anteriore del carico sollevata oltre l'altezza d'uomo;</li> <li>• si devono usare idonee calzature;</li> <li>• si deve sempre verificare che il pavimento sia stabile ed uniforme.</li> </ul>
Carrello elevatore	Non presente
Gru	Non presente
Altro	<p>Piattaforma elevatrice su autocarro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• delimitare e segnalare l'area di lavoro della macchina con barriere, nastro bianco/rosso, coni stradali e idonea segnaletica;</li> <li>• assicurarsi che il cancelletto di accesso in piattaforma sia chiuso;</li> <li>• rimanere all'interno della piattaforma in posizione stabile;</li> <li>• non salire sui parapetti o sul corrente intermedio, non scavalcare i parapetti;</li> <li>• non utilizzare scale, ponti su ruote (trabattelli), sgabelli od altri dispositivi per aumentare l'altezza di lavoro;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• indossare una imbracatura e assicurarla tramite cordino al punto di vincolo previsto dal costruttore di lunghezza tale da impedire la caduta dalla navicella;</li><li>• non legare la piattaforma o la struttura di sollevamento a strutture adiacenti;</li><li>• non superare il numero di persone e la portata massima ammessa in piattaforma (persone attrezzi e materiali). Il carico deve essere equamente distribuito in piattaforma;</li><li>• non superare la forza manuale massima ammessa dal fabbricante;</li><li>• non trasportare carichi di dimensioni maggiori della piattaforma;</li><li>• non spostare la macchina con piattaforma sollevata (a meno che questo non sia previsto dal fabbricante);</li><li>• non utilizzare su pendenze o rampe eccedenti quelli per cui la PLE è progettata dal fabbricante;</li><li>• mantenere adeguata distanza dagli ostacoli soprastanti;</li><li>• rispettare la distanza minima di sicurezza dalle linee aeree in tensione;</li><li>• segnalare al datore di lavoro o al preposto qualsiasi problema relativo alla sicurezza o malfunzionamento della macchina;</li><li>• impedire che funi, cavi elettrici e tubi ecc. possano impigliarsi nella PLE;</li><li>• non manomettere o disattivare i dispositivi di sicurezza;</li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• non utilizzare la PLE come una gru, se non specificamente approvato dal fabbricante”.</li> </ul>
Sono previste procedure tecniche e/o organizzative per la M.M.C.	
Tecniche	Utilizzo di sollevatori meccanici dove possibile
Organizzative	Sollevamento dei materiali pesanti in più persone
È prevista l'informazione dei lavoratori?	Da parte dell'impresa
I lavoratori sono sottoposti a controllo sanitario?	Da parte dell'impresa

## 9.9 RUMORE

In merito all'esposizione sul rischio rumore a cui sono sottoposti i lavoratori si rimanda alla valutazione di ogni singolo appaltatore ed eventuale subappaltatore, che devono svolgere in ottemperanza al D. Lgs. 81/2008.

In generale:

- La prevenzione si esplica fin dalla fase d'acquisto optando per attrezzature silenziate.
- I macchinari devono essere dotati di dispositivi tali da ridurre i livelli di inquinamento acustico.
- Le macchine devono essere dotate di indicazioni sul livello di emissione sonora nella postazione di guida; queste indicazioni devono essere ben visibili.
- Quando il rumore di una lavorazione non può essere ridotto si devono prevedere protezioni collettive e l'uso di otoprotettori.
- Durante il funzionamento, gli schermi e le protezioni delle macchine e delle attrezzature devono essere mantenuti chiusi.
- Per tutte le lavorazioni che ne richiedono l'uso, in quanto il rumore non è abbattibile, si devono prevedere idonei dispositivi di protezione individuali (cuffie, inserti, tappi).
- Tutti i lavoratori sottoposti a un livello sonoro superiore agli 85 dB(A) devono sottoporsi a visita medica obbligatoria (si rimanda al protocollo sanitario di ogni singolo appaltatore ed eventuale subappaltatore).

### 9.9.1 Livello sonoro delle apparecchiature

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ad appalto aggiudicato, verificherà che l'appaltatore sia in possesso del Documento di Valutazione dei Rischi da Rumore, in tal caso si farà riferimento allo stesso documento.

Nel caso l'appaltatore non disponga del Documento di Valutazione dei Rischi da Rumore, lo stesso procederà alla realizzazione della Valutazione all'interno del cantiere.

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, tuttavia, potrà richiedere l'aggiornamento dello stesso qualora ritenuto opportuno, o eventualmente la predisposizione dei rilievi fonometrici integrativi delle principali macchine e attrezzature.

Rilevamenti dei rischi da rumore, scheda macchine e attrezzature (da completare a cura dell'Appaltatore nel POS)	Leq dB(A)
Escavatore	100
Sega per legno	100

Rilevamenti dei rischi da rumore, scheda gruppi omogenei lavoratori (da completare a cura dell'Appaltatore nel POS)	Leq dB(A)
Manovali	
Muratori	
Autisti - Gruisti	
Carpentieri in legno	
Ferraioli - Fabbri	
Meccanici di cantiere	
Pavimentisti - Piastrellisti	
Addetto alla betoniera	
Tecnici di cantiere	
Operai polivalenti	

NB: Da compilare a seguito dell'analisi delle esposizioni dei lavoratori al rumore a cura dell'appaltatore nella redazione del POS prima dell'inizio dei lavori e da aggiornare eventualmente durante l'esecuzione degli stessi.

### 9.9.2 Inquinamento da rumore verso l'esterno

#### LIVELLI SONORI AMMESSI ESTERNI AL CANTIERE

D.P.C.M. 1 °marzo 1991							D.P.C.M 14 novembre 1997	Tabella B Valori limite di emissio- ne		Tabella C Valori limite assoluti di im- missione		Tabella D Valori di qualità	
Lavorazione	Leq in dB(A) Diurno	Livello	Classificazione Comunale	Limite Diurno	Limite Notturno	Livello	Classificazione D.P.C.M. 14 novembre 1997	Limite Diurno	Limite Notturno	Limite Diurno	Limite Notturno	Limite Diurno	Limite Notturno
			Aree preva- lentemente protette	50	40	I	Aree partico- larmente pro- tette	45	35	50	40	47	37
			Aree de- stinate ad uso preva- lentemente e residenziale	55	45	II	Aree de- stinate ad uso preva- lentemente residenziale	50	40	55	45	52	42
			Aree di tipo misto	60	50	III	Aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47
			Aree di in- tensa attività umana	65	55	IV	Aree di in- tensa attività umana	60	50	65	55	62	52
			Aree preva- lentemente industriali	70	60	V	Aree preva- lentemente industriali	65	55	70	60	67	57
			Aree esclu- sivamente industriali	70	70	VI	Aree esclu- sivamente industriali	65	65	70	70	70	70

NB: predisposizione a cura dell'Appaltatore della relazione di verifica e analisi del rumore trasmesso all'ambiente circostante dalle lavorazioni previste; nel caso di superamento dei limiti consentiti dovrà richiedere apposita deroga agli Enti competenti.

### 9.9.3 POSSIBILE RINVENIMENTO DI ORDIGNI BELLCI INESPLOSI, NEI CANTIERI INTERESSATI DA ATTIVITÀ DI SCAVO

La bonifica bellica ha iniziato a interessare i Cantieri edili con l'emanazione della Legge n. 177/2012 che doveva entrare in vigore 6 mesi dopo la pubblicazione delle disposizioni per l'iscrizione all'albo delle imprese specializzate in bonifica bellica (Decreto del Ministero della Difesa pubblicato il 26 giugno 2015), ovvero il 26 dicembre 2015. Successivamente, con Legge di inizio 2016, l'entrata in vigore è stata spostata di ulteriori 6 mesi. Di fatto la norma è in vigore dal 26 giugno 2016. La legge 177/2012, modificando gli articoli 28 e 91 del D.Lgs. 81/2008, ha previsto la valutazione del rischio da rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei

cantieri interessati da attività di scavo. L'obbligo di tale valutazione è attribuito al Coordinatore per la progettazione. L'esecuzione dell'eventuale bonifica è riservata alle imprese iscritte in apposito albo.

La legislazione conferisce al Ministero della Difesa il rilascio delle autorizzazioni per eseguire le B.O.B., e per esso alle direzioni del Genio Militare relativo per territorio, la competenza tecnica per l'indagine ed eventuale rimozione di ordigni esplosivi. Anche nel caso di interventi effettuati dalla Committenza privata, spetta alle direzioni del Genio Militare (sezioni B.C.M.) emanare le prescrizioni tecniche sulla qualità, mantenere la responsabilità e la direzione dei lavori ed, eseguiti i dovuti controlli, rilasciare appositi Verbali di Constatazione dei Lavori B.C.M. (Bonifica Campi Minati). La bonifica da ordigni esplosivi in superficie prevede un sopralluogo preliminare, e una documentazione planimetrica e fotografica dei luoghi da bonificare, successivamente con questi documenti viene redatto un accurato piano operativo di indagine. Sulla base del piano di intervento elaborato si procede alle indagini strumentali atte a rilevare l'eventuale presenza di ordigni esplosivi residuati bellici. Le strumentazioni in dotazione del personale sono di vario genere da distinguersi in quelle strettamente necessarie per lo svolgimento del lavoro (metal detector) e quelle per le dotazioni di sicurezza e antinfortunistiche. Gli eventuali ordigni rinvenuti vengono segnalati con la marcatura del territorio, che avviene attraverso l'aggiornamento della cartina geografica dell'Italia, per poter avere una situazione sempre aggiornata del concentramento di rinvenimenti nel nostro territorio, onde poter in sede di offerta per nuovi lavori essere il più circostanziati possibile. L'art. 28 del D.Lgs. 81/2008 già prevedeva l'obbligo di valutare "tutti i rischi", per cui le modifiche introdotte dal D.Lgs. 81/2008 parrebbero essere superflue. In realtà, l'obbligo inserito al comma 1 dell'art. 28 del D.Lgs. 81/2008 ha per oggetto la valutazione dei rischi "derivanti dal possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei o mobili interessati da attività di scavo".

In pratica, nei cantieri interessati da attività di scavo deve sempre essere condotta la valutazione del rischio-ordigno. Peraltro, la bonifica bellica NON deve sempre essere necessariamente condotta, bensì solo quando il coordinatore per la progettazione intenda procedere alla bonifica preventiva (art. 91 comma 2 bis).

Al fine di addivenire ad una valutazione del rischio il più possibile completa, si è proceduto a seguire le indicazioni fornite dall'interpello n 14/2015 e dalle Linee Guida del CNI approvate nel maggio 2017.

Nel cantiere in oggetto di intervento non sono presenti notizie storiche indicanti la presenza di ordigni bellici di alcun genere. Il sito oggetto di intervento si trova nell'alveo nel torrente Chisone, e tutti gli interventi realizzati (briglie) sono post Seconda guerra mondiale.

**Non si ritiene pertanto necessaria la bonifica preventiva del cantiere.**

#### **9.9.4 COORDINAMENTO RELATIVO ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE E ALTRO**

In caso di uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, etc, devono essere rispettate tutte le disposizioni di legge e le omologazioni previste.

La ditta proprietaria non può utilizzare né mettere a disposizione di altre ditte o lavoratori

autonomi materiali o attrezzature non conformi alle normative.

Nella scheda seguente sono elencati gli apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, etc, aventi utilizzo comune tra più ditte o lavoratori autonomi e le disposizioni da attuare in merito:

Apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, etc.	Ditta proprietaria o referente	Ditte utilizzatrici	Note/disposizioni
Recinzione	Appaltatore contratto	Da definire	Utilizzo singolarmente
Ponteggio	Appaltatore contratto	Da definire	Utilizzo singolarmente
Paranco	Appaltatore contratto	Da definire	Utilizzo singolarmente
Trabattello	Appaltatore contratto	Da definire	Utilizzo singolarmente

## 9.9.5 SCHEMI ORGANIZZATIVI DEL CANTIERE – LAYOUT GENERALE

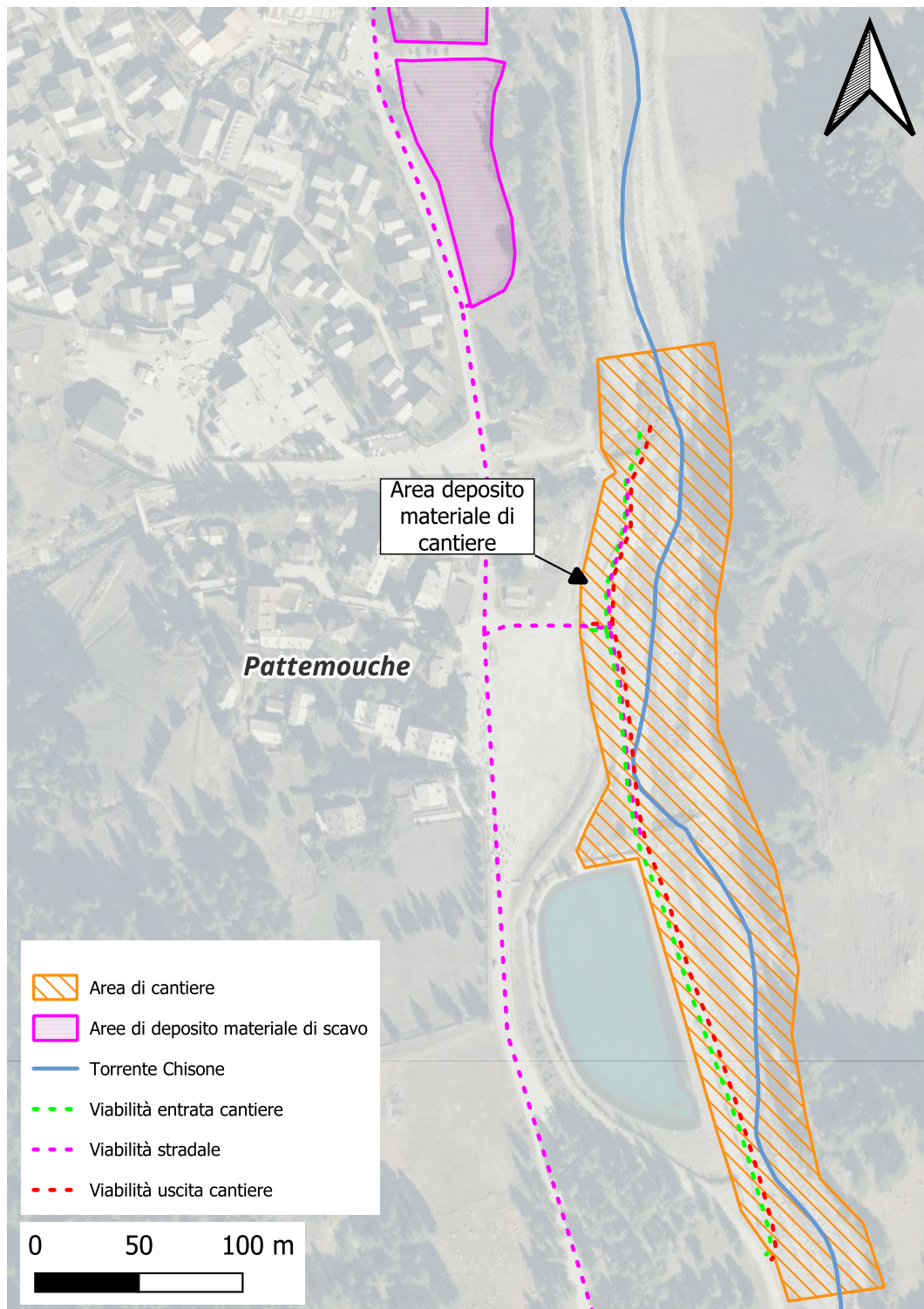


Figura 9.1: Layout di cantiere e viabilità di accesso al cantiere, lato valle



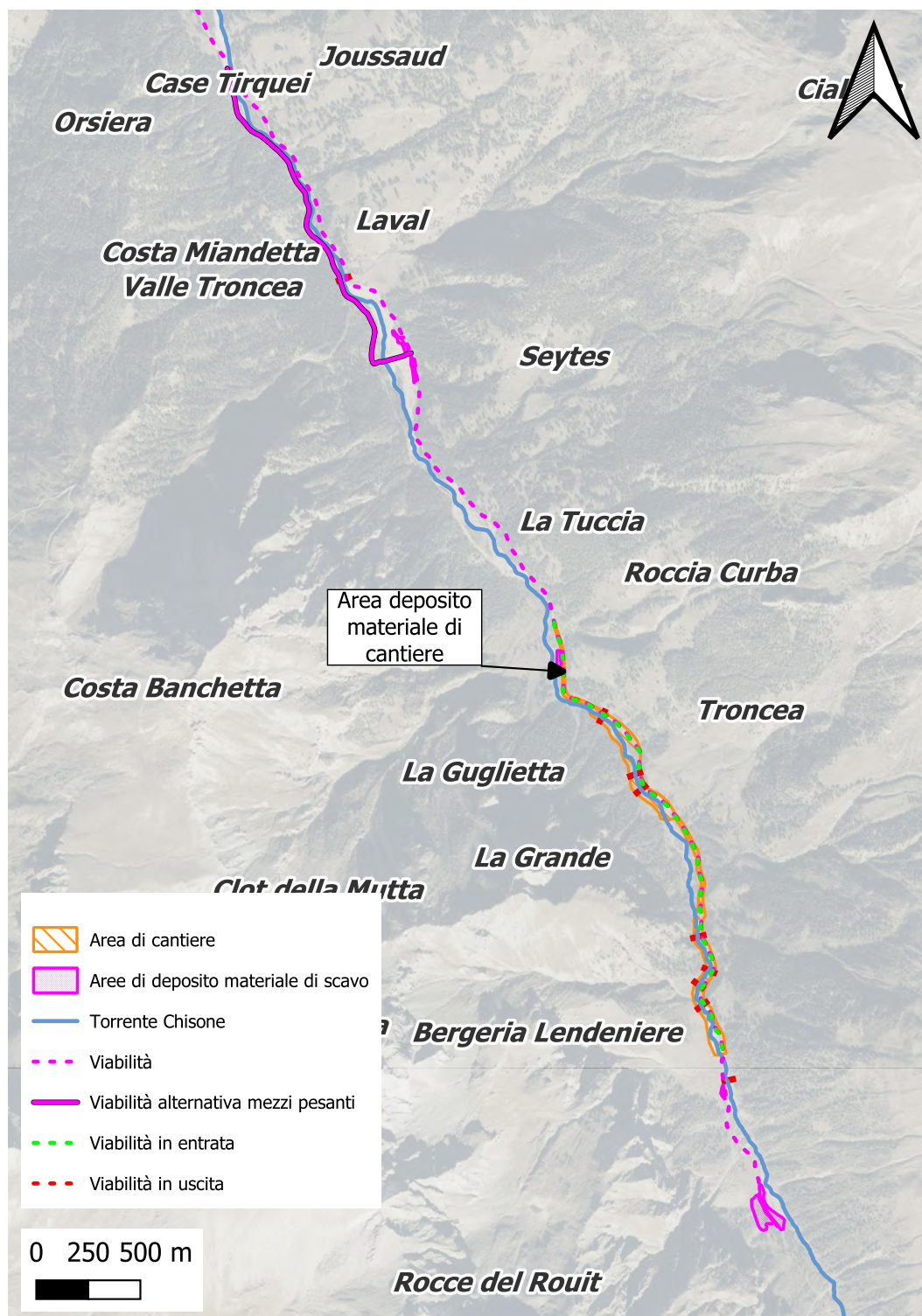


Figura 9.2: Layout di cantiere e viabilità di accesso al cantiere, lato monte





## 10 Disposizioni per la gestione del cantiere

### 10.1 ASPETTI AMBIENTALI

La progettazione prevede il massimo rispetto delle preesistenze e l'impiego di tecniche di mitigazione dell'impatto congruenti allo scenario su cui si andrà a intervenire.

Gli interventi in progetto insisteranno nel sottosuolo, nell'alveo e sulle sponde torrente Chisone.

Nel suo complesso, pertanto, le analisi ambientali eseguite non hanno fatto emergere particolari situazioni di "criticità" per l'inserimento delle opere in progetto, le quali non comporteranno un aggravio significativo degli aspetti ambientali, anzi, ne migliorano l'insieme.

Le opere esistenti in cls non oggetto dei lavori verranno opportunamente "nascoste" da massi ciclopici; le uniche opere previste in cui verrà utilizzato cls verranno coperte con massi ciclopici, pertanto, le opere in progetto risulteranno perfettamente armonizzate nel contesto ambientale locale.

Le lavorazioni previste risultano a basso impatto ambientale: i potenziali impatti, invero, sono legati quasi esclusivamente alla fase di cantiere e sono di natura mitigabile e reversibile.

Poiché il torrente Chisone si trova in parte nell'area protetta della Val Troncea, l'intervento assume anche una valenza paesaggistica in quanto vengono rimosse strutture antropiche in calcestruzzo o simile e sostituite con una sistemazione simil-naturale a step-pool.

Nei seguenti paragrafi vengono esposti gli aspetti maggiormente significativi nei confronti delle principali matrici e componenti ambientali.

#### 10.1.1 Atmosfera ed emissioni diffuse

Le attività previste che possono determinare emissioni di polveri in atmosfera sono sostanzialmente rappresentate dalle operazioni tipiche delle attività di cantiere. Per quanto riguarda le operazioni di stoccaggio e movimentazione, si dovranno adottare le seguenti soluzioni volte ad evitare la formazione e la diffusione delle polveri:

- Svolgimento delle lavorazioni principali verificando preliminarmente la possibilità di umidificazione dei diversi cumuli;
- Pulizia delle ruote dei veicoli di cantiere e delle strade afferenti al cantiere;
- Formazione di cumuli in modo tale da limitare l'esposizione all'effetto del vento come ad esempio: cumuli di maggiori dimensioni rispetto a più cumuli di minore capacità; cumuli conici o tronco conici che abbiano idonee proporzioni in modo tale da limitare la superficie esposta;

- Pulizia delle aree di stoccaggio e trattamento dei materiali, di transito e sosta dei mezzi a secco mediante, ove possibile, spazzatrici meccaniche industriali;
- Adozione di coperture dei mezzi adibiti al trasporto dei rifiuti in ingresso e dei prodotti in uscita;
- bagnatura della viabilità di cantiere;
- utilizzo di macchinari con basse emissioni e in buono stato manutentivo;
- spegnimento dei motori in caso di pause apprezzabili;
- arresto degli attrezzi lavoratori nel caso di funzionamento a vuoto;
- limitazione dell'utilizzo dei motori ai massimi regimi di rotazione;
- contenimento e assorbimento di eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti come segue:
  - il carico, lo scarico e il trasferimento di sostanze potenzialmente inquinanti verranno effettuati sempre in aree impermeabilizzate con teli impermeabili;
  - effettuazione di regolari ispezioni e manutenzione di tutte le attrezzature e mezzi di lavoro;
  - in caso di sversamento, tempestiva raccolta dei liquidi sversati, drenaggi;
  - copertura o impermeabilizzazione temporanea di suoli e fanghi contaminati.

### 10.1.2 Acque superficiali

Il progetto deve comprendere oltre alle azioni per la tutela dalle acque anche soluzioni tecniche di tutela dell'ecosistema acquatico, secondo quanto segue:

- Prevenzione dell'intorbidimento delle acque derivanti dalle operazioni di cantiere, mediante la realizzazione di una tura provvisoria nel torrente Chisone da collocarsi a valle di tutti gli interventi previsti ed in grado di trattenere e filtrare tali acque;
- Durante gli scavi, prestare la massima attenzione e cura al fine di non contaminare o compromettere l'ecosistema preesistente, interferendo il meno possibile con la qualità delle acque e le condizioni di vita dell'ittiofauna (si prevede elettropesca localizzata). In particolare, si avrà cura di garantire sempre il rilascio del deflusso minimo vitale ed evitare di operare nei periodi connessi all'ovodeposizione e schiusa delle principali specie ittiche, in ottemperanza alla D.G.R. n. 72-13725 del 29/03/2010, modificata con D.G.R. n. 75-2074 del 17/05/2011, ("Disciplina delle modalità e procedure per la realizzazione di lavori in alveo, programmi, opere e interventi sugli ambienti acquatici, ai sensi dell'art. 12 della legge regionale n. 37/2006").
- si è scelto di effettuare la deviazione delle acque con tubazioni, in modo tale da perturbare il meno possibile le acque e di evitare movimentazioni in alveo durante le lavorazioni.

- La cantieristica in alveo dovrà inoltre tener conto delle linee guida emanate dalla Regione Piemonte (Approvata con D.G.R. n. 72–13725 del 29 marzo 2010 (B.U.R.P. del 22 aprile 2010, n.16) e modificata con D.G.R. n. 75–2074 del 17 maggio 2011 (B.U.R.P. del 16 giugno 2011, n. 24)) “Disciplina delle modalità e procedure per la realizzazione di lavori in alveo, programmi, opere e interventi sugli ambienti acquatici ai sensi dell’art. 12 della legge regionale n. 37/2006.” (si veda il paragrafo 10.2).

### 10.1.3 Rumore e vibrazioni

Non si segnalano elementi di incompatibilità ambientali per quanto riguarda la matrice rumore.

Misure cautelative al fine di contenere le emissioni sonore generate dal cantiere:

- spegnimento dei rumori a mezzi fermi;
- limitazione di lavorazioni rumorose come demolizioni alle sole ore diurne;

### 10.1.4 Ecosistemi

Coerentemente a quanto previsto nelle “Linee guida per la gestione e controllo delle specie esotiche vegetali nell’ambito di cantieri con movimento terra e interventi di recupero e ripristino ambientale” Allegato B alla DGR 33-5174 del 12/06/2017, è stato previsto un Piano di Gestione delle specie vegetali alloctone presenti nell’area di lavoro nel paragrafo 10.5.

Gli eventuali abbattimenti della vegetazione arborea ed arbustiva dovranno essere effettuati al di fuori della stagione riproduttiva dell’avifauna, compresa tra aprile e giugno inclusi.

### 10.1.5 Suolo

L’intervento oggetto di progettazione si configura nel suo complesso come riduzione della artificialità dell’alveo e delle sponde, attraverso la rimozione di opere trasversali non più funzionali e in avanzato stato di degrado, che ostacolano la continuità longitudinale sia del trasporto solido, che della fauna ittica.

Per ridurre tale artificialità, per ripristinare la morfologia naturale del corso d’acqua e per raccordare la pendenza originale alle sponde esistenti è necessaria la rimozione dei sedimenti che nel tempo si sono depositati a tergo delle briglie di consolidamento. È importante evidenziare che i depositi oggetto di rimozione sono stati forzati dalla presenza delle opere trasversali e pertanto non costituiscono un elemento di naturalità.

Lo studio di fattibilità (Dan e *altri*, 2022b) ha concepito la ricollocazione del sedimento, prelevato dai tratti in cui sono rimosse le briglie, in parte presso la briglia B0 (per 3’000 m<sup>3</sup>) e in parte depositato temporaneamente in loco, per poi essere ricollocato nei tratti incisi del torrente Chisone, che necessitano di ripascimento nell’ambito di altro lotto progettuale, successivo a questo. Le zone di deposito temporaneo individuate sono di proprietà pubblica e non sono interessate da fenomeni di esondazione fino a tempo di ritorno centennali.

Alla luce di ciò, e ricordando che questo progetto è una parte di 3 lotti funzionali, concepiti

nello studio di fattibilità come un unico concetto, l'attività di scavo e allontanamento del sedimento nei tratti B08-B05 e B04-B02 si configura come una sua movimentazione e non come asportazione, in quanto il materiale verrà reimmesso nelle disponibilità del corso d'acqua.

### 10.1.6 Monitoraggio

Per il monitoraggio è presente un PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE redatto dall'ENTE DI GESTIONE DELLE AREE PROTETTE DELLE ALPI COZIE - Servizio conservazione e gestione della Biodiversità nell'aprile 2025 e aggiornato a luglio 2025 per una durata del monitoraggio di 5 anni.

## 10.2 CANTIERISTICA IN ALVEO

La cantieristica in alveo dovrà inoltre tener conto delle linee guida emanate dalla Regione Piemonte (Approvata con D.G.R. n. 72-13725 del 29 marzo 2010 (B.U.R.P. del 22 aprile 2010, n.16) e modificata con D.G.R. n. 75-2074 del 17 maggio 2011 (B.U.R.P. del 16 giugno 2011, n. 24)) "Disciplina delle modalità e procedure per la realizzazione di lavori in alveo, programmi, opere e interventi sugli ambienti acquatici ai sensi dell'art. 12 della legge regionale n. 37/2006".

### 10.2.1 Definizioni e disposizioni nella Legislazione Regionale

Nella legislazione regionale il termine "messa in secca" o "messa in asciutta" definisce il prosciugamento totale o la riduzione della portata naturale al di sotto di valori tali da compromettere la sopravvivenza degli ecosistemi acquatici.

L'individuazione di opportune cautele da mettere in atto al verificarsi della circostanza per una maggior efficacia del provvedimento autorizzativo risulta meritevole di approfondimenti sia in fase preliminare ai lavori, sia nel corso degli stessi e, infine, alla loro conclusione.

Le disposizioni dell'art. 12 della L.R. n. 37 del 29 dicembre 2006, "Norme per la gestione della fauna acquatica, degli ambienti acquatici e regolamentazione della pesca" prevedono che qualsiasi intervento operato dall'uomo che vada a coinvolgere l'alveo bagnato di un corpo idrico, sia con la minimale riduzione del battente idrico sia con la conseguente secca parziale o totale, debba essere oggetto di necessaria autorizzazione da parte delle Province. Alle Province, anche a seguito della D.G.R. 72/13725 del 29/03/2010, "Disciplina delle modalità e procedure per la realizzazione di lavori in alveo, programmi, opere e interventi sugli ambienti acquatici ai sensi dell'art. 12 della legge regionale n. 37/2006", posta a integrazione di alcuni passi del suddetto art. 12, è riconosciuta la facoltà di predisporre specifici Regolamenti Provinciali utili al rilascio dell'autorizzazione alla messa in secca di tratti di corsi d'acqua. D'altro canto, l'osservanza dell'autorizzazione provinciale ex art. 12 L.R. 37/06 è normalmente prescritta da parte delle Autorità Idrauliche territorialmente competenti (Set-

tore Tecnico Regionale o AIPO), già in fase di autorizzazione idraulica sui progetti presentati.

### 10.2.2 Scenari di secche procurate

Per quanto riguarda il solo campo delle cosiddette “secche procurate”, possono così configurarsi le seguenti situazioni:

- asciutta totale di un corpo idrico pubblico;
- asciutta parziale un corpo idrico pubblico (riduzione del battente idrico medio non inferiore ai 10 cm);
- nel caso di canali (irrigui, idroelettrici...), prosciugamento dovuto all'assenza di alimentazione (paratoie chiuse o non intercettate dal corso d'acqua sul quale è posta l'opera di derivazione.

Nel caso in esame l'asciutta sarà parziale per tutte le fasi di lavorazione a seconda della sponda oggetto di intervento. Nelle Tavole progettuali **PE.T.500.30.0** **PE.T.500.35.0** e vengono riportate le operazioni di deviazione delle acque e le lavorazioni connesse.

Le opere provvisorie da realizzarsi in alveo per l'attivazione della messa in asciutta o a formazione di guadi per l'accesso alle aree di intervento debbono essere realizzate con materiale di tipo incoerente (inerte non cementato) con granulometria tale che le stesse possano essere facilmente rimosse ad opera della corrente in occasione di possibili eventi di morbida e/o piena, senza costituire ostacolo al deflusso del corso d'acqua stesso e/o indirizzare la corrente sulle sponde opposte. Dovranno essere idoneamente dimensionate a tale scopo, col supporto di considerazioni idrauliche ed opportuni accorgimenti tecnici.

Le stesse, inoltre, dovranno essere immediatamente rimosse a fine lavori con il ripristino dello stato dei luoghi: dovrà pertanto essere predisposto un idoneo piano di gestione per il loro utilizzo, con l'individuazione di tutti i necessari apprestamenti e misure che verranno adottate per evitare l'accesso e l'utilizzo delle stesse da parte di persone e mezzi non autorizzati, le necessarie azioni di presidio da effettuarsi durante i periodi non lavorativi e/o festivi e/o in azioni che verranno attuate ai fini della tutela della pubblica e privata incolumità.

Vanno tenute presenti le precauzioni che l'attività di cantiere deve adottare ai sensi della L.R. 37/2006, art. 12.; tra esse si annoverano di seguito le più comuni:

- Limitazione della torbidità in alveo (figura 16): tabella 1 esistono dei limiti dettati dal D.lgs 152/2006 circa le concentrazioni di materiali in sospensione evitando l'uso del cemento o di altre sostanze chimiche a diretto contatto con l'acqua, trattandosi di sostanza tossica per l'idrofauna che sedimenta il fondo del corso d'acqua e può determinare elevata mortalità ittica, della fauna macrobentonica e anfibia a valle degli interventi.
- Divieto di lavaggio di betoniere e mezzi d'opera.

- Confinamento e distanziamento delle operazioni di rifornimento e manutenzione dei mezzi d'opera, per il rischio di rilascio accidentale di oli e idrocarburi in alveo.
- Limitazione del taglio e/o dell'asportazione della vegetazione ripariale.
- Rispetto dei periodi riproduttivi della fauna acquatica.
- Organizzazione operativa: nell'esecuzione dei lavori in alveo, in generale è preferibile procedere da valle verso monte.

La tabella 10.1 riporta le caratteristiche fisiche che definiscono le soglie qualitative delle acque per l'idoneità alla vita della fauna ittica, suddivise per zonazione "salmonicola" e "ciprinicola".

Parametro	unità di misura	acque per salmonidi	acque per ciprinidi
Temperatura (massima)	°C	21,5	28
Ossigeno disciolto	mg/l	$\geq 9$	$\geq 7$
Materiali in sospensione	mg/l	60	80

Tabella 10.1: Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci (da D.G.R. n. 75-2074 del 17 maggio 2011)

### 10.2.3 Individuazione della presenza ittica

Altro aspetto relativo all'istruttoria della pratica è la rilevazione della presenza ittica, preliminare alla prescrizione del recupero ittico.

Il requisito fondamentale per una sommaria individuazione di popolazioni ittiche è la presenza dell'acqua in quantità e qualità sufficiente per permettere lo svolgimento delle attività trofiche e riproduttive di popolazioni ittiche naturali.

Possono concorrere a ridurre e talvolta a impedire l'insediamento e la sopravvivenza di popolazioni ittiche naturali i seguenti fattori:

- la portata d'acqua non sufficiente a seguito di prelievi per vari scopi (potabile, idroelettrico, agricolo, innervamento artificiale, etc);
- la presenza costante di inquinati;
- le canalizzazioni/rettificazioni e i livellamenti degli alvei che riducono e banalizzano gli habitat;
- la realizzazione di interruzioni dei corsi d'acqua mediante ostacoli insormontabili (es. dighe, briglie o opere di presa);
- il taglio della vegetazione riparia;
- l'intorbidimento continuo e significativo delle acque.

Vanno inoltre considerate, in fase di valutazione della presenza ittica, le seguenti variabili:

- abbondanza di pesce all'interno dell'intero corpo idrico;
- morfologia e presenza di buche;
- temperature e stagionalità;
- composizione della comunità ittica (ad es. i Ciprinidi e varie altre specie di acque planiziali lentiche sono più inclini a frequenti spostamenti sia a corto che a lungo raggio);
- riattivazione del battente idrico, tempi e durate;
- riattivazione del battente originato da acque di subalveo, da stati di morbida o da piene;
- presenza di tane ed eventuali aree di frega (non è affidabile basarsi unicamente sulla presenza visiva del pesce, ma va valutato anche il sussistere degli habitat ottimali per l'insediamento e la riproduzione).

Per la valutazione della presenza ittica possono anche essere presi in considerazione i seguenti elementi:

- esiti di precedenti recuperi ittici nel tratto;
- stazioni di campionamento delle Carte Ittiche, monitoraggi eseguiti per la realizzazione di opere e per altri fini, condotti nel medesimo luogo o in tratti limitrofi;
- rilievo di condizioni di forte degrado ambientale e della qualità delle acque;
- valutazioni sulla presenza di specie astacicole e anfibie.

Bisogna inoltre tener conto del fatto che, in linea generale, occorrono in media circa quattorsei mesi affinché possa presentarsi una nuova e buona ricolonizzazione della fauna ittica in un tratto "bonificato" precedentemente o soggetto ad asciutta totale. Tuttavia, le tempistiche possono ridursi drasticamente o dilatarsi ulteriormente in base alla lunghezza del tratto, alle specie presenti, alle temperature stagionali, all'abbondanza di pesci a monte e a valle, al verificarsi di eventi di piena, ecc.

La fauna ittica presente all'interno del Parco Naturale Val Troncea è stata studiata nell'ambito dell'INTERREG III A 2000 - 2006 PROGETTO AQUA - ECOSISTEMA FLUVIALE DELL'ALTO CHISONE E LE AREE UMIDE DELLA VAL TRONCEA, e viene descritta come monospecifica, caratterizzata dalla sola presenza della **Trota Fario** di ceppo Mediterraneo (*Salmo trutta complex* Linnaeus, 1758) in buono stato di purezza genetica e caratterizzata da popolazioni talora frammentate a causa delle interruzioni longitudinali lungo il torrente che hanno, al loro interno, ben rappresentati i differenti stadi vitali (riproduttori, subadulti, giovani), ad indicare una buona capacità di automantenimento in assenza di ripopolamenti.



#### 10.2.4 Cautele e provvedimenti propedeutici al recupero ittico

Nell'ambito degli interventi comportanti le asciutte procurate, le operazioni di disalveo rappresentano una buona parte di essi, risultando di norma estremamente impattanti sulla fauna ittica e sull'idrofauna in generale.

Gli interventi in alveo provocano un elevato impatto sulla comunità macrobentonica, che per natura non riesce a sottrarsi all'alterazione del proprio habitat. I danni derivano dalla movimentazione dovuta ai mezzi da cantiere, che causano spesso intorbidimento delle acque e deposito di materiale fine sul fondo.

Tale fenomeno si ripercuote a valle, estendendosi con ampiezza variabile a seconda delle caratteristiche del corso d'acqua e alla granulometria del materiale movimentato. Il materiale più fine mobilitato durante i lavori interessa generalmente tratti più ampi in quanto rimane più a lungo in sospensione.

Il materiale litoide inerte caratterizzato da granulometria piccola provoca un danno sensibile, oltre che ai macroinvertebrati, anche alla fauna ittica.

Le particelle in sospensione provocano spesso danni agli organi respiratori (es. branchie ed opercoli) dato che questi sono molto vulnerabili. L'intorbidimento delle acque, che pure si verifica in natura in concomitanza di eventi di piena e di morbida, ma generalmente per brevi periodi, ha conseguenze più gravi nel caso di cantieri in alveo, dove tale fenomeno è continuo, cospicuo e spesso prolungato.

Valutando le opportune eccezioni connesse a problemi urgenti di tutela della pubblica incolumità, in generale è da evitare il disalveo e la movimentazione di terra ed inerti nelle aree di "frega" e durante periodo riproduttivi della fauna ittica.

Gli effetti dei solidi sospesi sulla fauna ittica e gli habitat fluviali sono ben documentati (es. Berry et al., 2003; Cordone & Kelley, 1961, Crowe & Hay, 2044; Wood & Armitage, 1997); si possono definire effetti diretti sul biota, ed effetti diretti sull'Habitat che si traducono in un impatto indiretto sulle biocenosi.

I solidi sospesi svolgono un'azione meccanica diretta (abrasione ed occlusione) sulla componente vegetale acquatica, ove presente, e sugli apparati respiratori ed alimentari dei pesci e degli invertebrati. Sui pesci, le microlesioni epiteliali possono aprire la via ad infezioni da parte di funghi e batteri; la mortalità per soffocamento si verifica solo ad elevate concentrazioni, anche se sono diversi i fattori che intervengono nel raggiungimento della soglia di letalità (dimensione delle particelle, ossigeno disciolto, durata dell'esposizione, concentrazione di fondo, ecc.).

È noto che i pesci pur sopportando bene concentrazioni di solidi in sospensione, attraversando fiumi in torbida o durante gli eventi di piena, se hanno possibilità di scelta si spostano in acque limpide (es. Sigler et al., 1984), per cui solo nel caso non sia possibile uno spostamento, per la rapidità dell'evento o l'assenza di connessioni con aree non direttamente interessate, si innescano processi che determinano la mortalità degli organismi.

Il protrarsi della torbidità e la sua intensità influiscono sulla capacità di penetrazione dell'energia luminosa utilizzabile dagli organismi autotrofi, con ripercussioni sull'intera rete trofica e sulla produttività dell'ecosistema. Le condizioni di torbidità determinano inoltre un'alterazione di comportamento degli organismi che utilizzano la vista come percezione sensoriale,

le cui capacità di individuare le prede ed instaurare relazioni sociali sono limitate dalla scarsa o nulla visibilità.

L'azione abrasiva esercitata sul substrato dell'alveo si ripercuote negativamente sul drift degli organismi bentonici e determina la scomparsa del periphyton. In generale, all'aumentare della concentrazione dei solidi sospesi e al verificarsi di significative variazioni della portata, si osserva un aumento della porzione di organismi che vengono trasportati a valle (drift), raggiungendo livelli molto elevati.

Si assiste ad una riduzione delle risorse trofiche: per esempio gli invertebrati raschiatori sono penalizzati dalla riduzione del periphyton di cui si cibano, operata dall'abrasione dei solidi sospesi e dall'impedimento alla fotosintesi, i pesci risentono della riduzione di biomassa della comunità macrobentonica che, in aggiunta alla minor efficienza di predazione, comporta una riduzione del tasso di alimentazione e di crescita; questo rappresenta il principale effetto subletale dei solidi sospesi.

L'ostruzione degli interstizi tra ciottoli causa la scomparsa dei microhabitat di fondo, indispensabili alla vita sia degli invertebrati che dei primi stadi giovanili dei pesci (uova e avannotti), con il conseguente abbassamento della qualità biologica e funzionale. La deposizione del sedimento sulle aree di frega impedisce la regolare schiusa delle uova e lo sviluppo degli avannotti in quanto il riempimento degli spazi interstiziali limita la circolazione dell'acqua e gli scambi gassosi a livello della superficie delle uova. Inoltre, la deposizione di sedimento può impedire alle larve di emergere dai nidi di frega, intrappolandole nel sedimento dopo la schiusa.

Effetti indiretti sul biota si verificano quando gli organismi, che si affidano all'habitat acquatico per la riproduzione, la nutrizione e il rifugio, vengono influenzati dalla perdita di porzioni di habitat o dalla sua degradazione. I cambiamenti di morfologia dell'alveo possono causare una riduzione delle aree di frega disponibili ed aumentare la competizione per tali siti e, nel contempo, influenzare la struttura e la funzionalità della comunità macrobentonica.

L'apporto di sedimento a valle può essere tale da determinare alterazione a livello di mesohabitat, con il riempimento di pozze e la formazione di barre e isole nei raschi, riducendo la densità idraulico-morfologica e rendendo più instabile la conformazione dell'alveo. Per contro, in presenza ad esempio di uno sbarramento, il rilascio appropriato di sedimento può, in alcuni casi, migliorare l'eterogeneità degli habitat fisici a valle, in cui gli equilibri tra trasporto solido, erosione, sedimentazione, e quindi la morfologia dell'alveo, erano stati alterati dall'intrappolamento del sedimento nel serbatoio a monte.

**Nel caso in esame la produzione di particelle in sospensione sarà minima, così come la durata di esposizione, in quanto si prevede di utilizzare canalette prefabbricate per la deviazione delle acque, come descritto nei paragrafi 4.1, 4.2 e 4.3.**

L'effetto dei solidi sospesi sulla fauna acquatica dipende non solo dalle concentrazioni raggiunte, ma dalla durata dell'esposizione, dalla sensibilità degli organismi colpiti, dal periodo di esecuzione delle operazioni e da una serie di altri parametri, quali ossigeno disciolto, temperatura, forma e granulometria del materiale in sospensione. Garric e collaboratori (1990) sostengono che sono le condizioni di ipossia, determinate dalla caratteristica del sedimento, la principale causa di mortalità della fauna ittica durante operazioni di fluitazione e intorbidimento delle acque. Infatti, come evidenziano nei loro esperimenti, i fenomeni di mortalità

dovuti ai solidi sospesi, appaiono a breve termine solo a concentrazioni molto elevate (ecceetto per gli stadi giovanili).

L'effetto dei solidi sospesi sui salmonidi è influenzato, oltre che dalla concentrazione di ossigeno, anche dalla granulometria del materiale; le particelle di dimensioni pari o superiori ai 75  $\mu m$  di diametro (sabbia), coincide con la distanza interlamellare dell'epitelio branchiale, causando l'abrasione dell'epitelio, mentre quelle più piccole tendono a muoversi liberamente tra le branchie causando meno danni (Newcombe, 1996). Gli stessi Garric et. al. (1990) fanno notare, a tale riguardo, che il tempo di sopravvivenza medio per le trote fario sia diverso a seconda che si tratti di sabbia o argilla in sospensione: a parità di concentrazione, per la sabbia è di molto inferiore.

Nonostante la letteratura riguardante gli effetti biologici dei solidi sospesi sulla fauna acquatica venga revisionata e aggiornata continuamente, i tentativi di caratterizzare l'impatto ambientale con modelli di facile applicazione per la gestione delle risorse naturali sono stati, fino ad ora, molto scarsi (Newcombe & MacDonald, 1991; Newcombe & Jensen, 1996; Wiber & Clarke, 2001). Storicamente gli effetti dei solidi sospesi sulla fauna acquatica sono stati analizzati esclusivamente in funzione della concentrazione; attualmente viene riconosciuta l'importanza, nel determinare l'effetto dei solidi sospesi sul biota acquatico, anche della durata dell'esposizione all'evento inquinante (Berry et al., 2003). La concentrazione da sola si dimostra molto spesso scarsamente correlata con la risposta biologica ai solidi sospesi, mentre la dose, calcolata come prodotto tra concentrazione e durata, è meglio correlata (Newcombe & MacDonald, 1991). È possibile quindi ritenere che il biota acquatico risponda sia alla concentrazione che alla durata dell'esposizione ai solidi sospesi, come se si trattasse di un qualsiasi altro contaminante ambientale.

Nel caso in cui si debba necessariamente procedere con i lavori in alveo in questi siti, occorre preventivamente prevedere le seguenti operazioni:

- in sede di progetto prevedere gli interventi di ripristino della morfologia e di recupero della naturalità del corso d'acqua (ricostituzione dei mesoambienti tipici del tratto e realizzazione di rifugi idonei alle specie presenti nell'area, come la posa di massi di adeguata dimensione), necessari per garantire un'adeguata capacità ittiogenica;
- nel caso di piccoli corsi d'acqua, procedere al prelievo e alla reimmissione della fauna ittica, avendo l'accortezza di non reimmettere la frazione alloctona;
- ricostituire in ogni caso le condizioni di naturalità del corso d'acqua favorevoli alla riproduzione e al rifugio della fauna ittica.

I rischi arrecabili all'ecosistema fluviale in seguito ad attività di disalveo, di mobilitazione e ricollocazione del sedimento sono i seguenti:

- generare interferenza con l'attività riproduttiva delle specie ittiche residenti;
- nel corso della mobilitazione del sedimento presente in alveo, travolgere alcuni esemplari o isolarli in pozze destinate ad andare in asciutta parziale o totale;
- intorbidire eccessivamente l'acqua, inducendo alla morte per soffocamento, uova deposte e/o esemplari sia allo stadio giovanile che adulto;

- esporre alla predazione, esemplari rimasti isolati a causa della deviazione parziale o totale del corso d'acqua;
- banalizzare la morfologia (sia planimetrica che batimetrica) dell'alveo;
- alterare le dinamiche di trasporto solido, ovvero del sedimento lungo l'asta fluviale.

### 10.2.5 Periodi di svolgimento dei lavori in alveo

Le disposizioni legislative regionali al momento in atto non prevedendo esplicito divieto di interventi in alveo nei periodi riproduttivi della fauna ittica, ma riportano indicazioni relative ai periodi in cui devono essere evitati lavori o interventi negli ambienti acquatici.

In linea di massima tale periodo è quello di seguito riportato:

- periodo di riproduzione specie salmonicole: mesi di ottobre, novembre, dicembre, gennaio e febbraio;
- periodo di riproduzione delle specie ciprinicole: mesi di aprile, maggio giugno;
- ove sia presente il temolo il periodo riproduttivo ricorre nei mesi marzo e aprile.

Risulta molto importante rispettare i periodi riproduttivi delle specie, in particolare quelle di interesse conservazionistico, al fine di non compromettere un'intera annata di riproduzione. Di seguito viene sintetizzato dell'attività riproduttiva della fauna ittica ed in particolare nelle fasi di migrazione, deposizione, incubazione e riassorbimento del sacco vitellino, delle specie ittiche autoctone e parautoctone presenti in Piemonte, dedotto da dati bibliografici. In particolare, negli ambienti acquatici dove si rilevino specie a rischio di estinzione o di riduzione di areale, devono essere prese tutte le precauzioni possibili per mantenere o ricostruire habitat idonei a garantire l'insediarsi e la riproduzione di popolazioni ittiche stabili.

**Nel caso in esame si riscontrata la presenza, fino ad un'altitudine di 2100 m s.l.m., di una popolazione di trote con caratteristiche fenotipiche peculiari, oggetto di diversi studi anche di tipo genetico, e riconosciuta come "trota fario mediterranea", da alcuni autori chiamata anche "trota peninsulare", e attualmente classificata come *Salmo trutta complex Linnaeus, 1758*, di particolare interesse.**

### 10.2.6 Valutazione di interventi mitigativi e successivo ripristino degli habitat di alveo

Al fine di ridurre gli impatti, o le pressioni negative per l'ambiente acquatico, è possibile prevedere alcune azioni mitigative, queste sono rivolte principalmente alla tutela della fauna legata agli ambienti lotici e lentic. Relativamente al ripristino dell'habitat degli alvei per tratti piuttosto estesi, una buona soluzione è costituita dalla posa di alcuni massi ciclopici in alveo, questi possono rappresentare un buon rifugio per l'ittiofauna. Lo stesso materiale litoide costituisce frequentemente le difese spondali e i deflettori spondali o i pennelli.

<b>Genere specie sottospecie</b>	<b>nome volgare</b>	<b>rischio</b>
Acipenser naccarii	Storione cobice	pericolo critico
Acipenser sturio	Storione comune	pericolo critico
Alosa fallax	Agone/cheppia/alosa	pericolo
Barbus meridionalis caninus	Barbo canino	vulnerabile
Chondrostoma genei	Lasca	vulnerabile
Chondrostoma soetta	Savetta	vulnerabile
Rutilus pigus	Pigo	vulnerabile
Sabanejewia larvata	Cobite mascherato	vulnerabile
Gasterosteus aculeatus	Spinarello	vulnerabile
Salaria fluviatilis	Cagnetta	vulnerabile
Perca fluviatilis	Persico reale	basso rischio
Esox lucius	Luccio	vulnerabile
Salmo [trutta] marmoratus	Trota marmorata	pericolo
Thymallus thymallus	Temolo	pericolo
Cottus gobio	Scazzone	vulnerabile

Tabella 10.2: Specie di fauna ittica da non reimmettere dopo il recupero, ai fini della tutela degli ambienti acquatici

L'intervento proposto ha proprio questo fine. Infatti, la realizzazione a step-pool favorisce la costruzione di habitat "naturali" favorevoli alla formazione di zone di rifugio utili alla fauna ittica, ricreando in breve e per quanto possibile il loro ambiente ottimale.

### 10.3 TRATTAMENTO DELLE ACQUE DERIVANTI DALL'ATTIVITÀ DI CANTIERE E IMMESSE NEL CORSO D'ACQUA IN ATTUAZIONE DELLA NORMATIVA VIGENTE

Le acque di scarico dei servizi igienici annessi alla baracca di cantiere saranno raccolte in serbatoio e allontanate a discarica autorizzata.

**Non è prevista la produzione di acque meteoriche contaminate.**

### 10.4 MISURE DI MITIGAZIONE IN CASO DI ACCIDENTALI SVERSAMENTI DI SOSTANZE INQUINANTI O DI INTORBIDIMENTO DELLE ACQUE

I principali impatti legati a questa componente sono:

- interferenza con i corpi idrici superficiali;
- alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee;

- interferenza con aree a rischio idraulico.

Alla luce delle caratteristiche dei suoli e della falda (piuttosto superficiale) sede dei cantieri in esame e della presenza del corso d'acqua del Chisone, si è ritenuto necessario sviluppare misure mitigative specifiche per la salvaguardia del suolo e della qualità delle acque.

Le attività localizzate nelle aree di cantiere del progetto in esame possono interferire sulla componente ambiente idrico (acque di superficie) sotto l'aspetto chimico (qualità delle acque) e/o fisico (intorbidimento delle acque superficiali).

Tali interferenze possono essere generate dallo sversamento più o meno accidentale di materiale inerte, rifiuti solidi e liquidi nel corso d'acqua, o sversamento accidentale di sostanze inquinanti sul terreno.

Lo scarico e la caduta di rifiuti solidi all'interno del corso d'acqua rappresenta un potenziale rischio soprattutto per i cantieri delle opere di attraversamento.

Tale rischio sarà minimizzato provvedendo a:

- realizzazione di una tura provvisoria nel torrente Chisone da collocarsi a valle di tutti gli interventi previsti e in grado di trattenere e filtrare tali acque, mediante materiale litoide reperito in alveo con funzione di filtro e di rallentamento dei flussi idrici. La realizzazione della tura, che conterrà provvisoriamente, rallentandole, le acque del Chisone, permette di aumentare il tempo a disposizione per intervenire in caso di sversamento di sostanze inquinanti e minimizzarne l'impatto sull'ecosistema attraverso idonei accorgimenti che verranno stabiliti in funzione della sostanza inquinante;
- periodica pulizia dell'area di cantiere, predisponendo la recinzione della zona operativa a un'adeguata distanza dal corso d'acqua e informando gli addetti ai lavori della particolare "sensibilità ambientale" dell'area per la presenza del corso d'acqua.

Il tipo di lavorazione prevista in progetto non produrrà sversamenti di sostanze inquinanti.

Al fine di mitigare l'effetto di possibili sversamenti in cantiere è prevista l'istallazione, nei pressi delle aree di deposito olii e kit anti-sversamento di pronto intervento contenenti le seguenti tipologie di materiali:

- resine epossidiche, nastri al silicone, coni turafalle, materiali autovulcanizzanti per sigillare le perdite, prevenire l'usura e rinforzare fusti, tubi, condotte sia in materiale plastico che in metallo;
- cuscinetti e contenitori da utilizzare per assorbire e trattenere gocciolamenti da spine, fusti e macchinari;
- dischi da porre sulla sommità di fusti e contenitori per impedire l'accumulo di strati sdruciolevoli sulla sommità dei fusti stessi preservandoli da corrosione e ruggine;
- materiale biodegradabile in polvere per l'assorbimento, sia dalle acque che dal suolo, di derivati liquidi del petrolio (benzina, gasolio, oli minerali, oli idraulici, oli lubrificanti, solventi a base di petrolio, glicole etilenico etc); barriere di contenimento; materiali oleoassorbenti idrorepellenti (disponibili in fogli, rotoli, etc.);

- pompe aspiraliquidi per aspirare i liquidi sversati e pomparli nello stesso tempo in appositi contenitori di stoccaggio.

Inoltre, per prevenire l'inquinamento dei suoli e delle acque nelle aree di cantiere, si adotteranno i seguenti accorgimenti operativi:

- i rifornimenti di carburante e lubrificante ai mezzi meccanici avverranno su pavimentazione impermeabile;
- si effettuerà il controllo giornaliero dei circuiti oleodinamici dei mezzi.

## 10.5 MODALITÀ DI GESTIONE DELLE SPECIE ALIENE IN RELAZIONE ALLA MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI INERTI

### 10.5.1 Introduzione

Per **specie aliena** (o **alloctona**) si intende una specie, sottospecie o un taxon più basso, introdotta al di fuori del naturale areale distributivo presente o passato; include ogni elemento: gameti, semi, uova, propaguli di quelle specie che abbia la possibilità di sopravvivere e successivamente riprodursi.

Per **specie aliena invasiva** si intende una specie alloctona la cui introduzione e/o diffusione minaccia la biodiversità, e/o causa gravi danni anche alle attività dell'uomo o ha effetti sulla salute umana e/o serie conseguenze socioeconomiche.

Le più avanzate strategie di contrasto alla diffusione delle specie aliene adottate più o meno recentemente a livello nazionale seguono un approccio gerarchico basato essenzialmente su:

1. riduzione del rischio d'ingresso;
2. sorveglianza e risposta rapida;
3. gestione delle specie aliene già presenti.

Il DL 230 del 15 dicembre 2017, pubblicato in Gazzetta Ufficiale il 30 gennaio 2018, di fatto introduce una serie di disposizioni da parte del legislatore italiano, in conformità con quanto stabilito dal Regolamento UE n. 1143/2014.

Il Decreto individua in Ispra, per l'applicazione del Regolamento comunitario, l'ente tecnico scientifico di supporto al Ministero dell'ambiente, mentre Regioni e Province autonome sono le amministrazioni responsabili della sorveglianza del territorio per il rilevamento precoce della presenza di specie aliene invasive.

La filosofia principale che caratterizza questo decreto è quella di limitare la diffusione delle specie esotiche invasive; la priorità infatti è quella di monitorare il territorio e mettere in atto il maggior numero possibile di azioni preventive ma, in caso di loro segnalazioni sul territorio nazionale, il DL impone di provvedere urgentemente ad una eradicazione rapida o ad attuare misure di contenimento.

Verranno altresì adottate tutte le misure previste dalle “*Linee guida per la gestione e controllo delle specie esotiche vegetali nell’ambito di cantieri con movimenti terra e interventi di recupero e ripristino ambientale*” di cui alla D.G.R. 33-5174 del 12/06/2017.

Di seguito si descrivono brevemente gli accorgimenti da porre in essere per il controllo della diffusione di specie vegetali aliene invasive all’interno delle aree di cantiere.

### **10.5.2 Preparazione e gestione del terreno di scotico**

Nell’ambito delle operazioni di scavo che prevedono lo scotico preliminare dello strato fertile di suolo è importante che vengano seguite alcune misure di trattamento e gestione dei volumi di terreno:

- Nel caso di deposito temporaneo di cumuli di terreno, sono necessari interventi di copertura con inerbimenti in modo da contrastare i fenomeni di dilavamento e creare condizioni sfavorevoli all’insediamento di eventuali specie alloctone: si propone un miscuglio bilanciato di specie graminacee e leguminose (70% graminacee e 30% leguminose), individuate tra le specie proprie degli habitat naturali presenti nell’intorno degli scavi.
- Gli ulteriori accorgimenti riguardano la tempestività dell’esecuzione degli inerbimenti e la loro corretta esecuzione (utilizzo delle specie e delle dosi indicate, interrimento del seme in caso di semina manuale e costipazione del terreno o impiego di collanti nel caso di idrosemina, eventuale irrigazione) per garantire la rapida germinazione dei semi.
- Il prelievo del terreno da aree esterne al sito di scavo dovrebbe essere preferibilmente effettuato presso siti privi di specie invasive: qualora questo non fosse possibile, sarebbe opportuno prediligere l’approvvigionamento da siti caratterizzati dalla presenza di entità per le quali in letteratura il contenimento risulti meno problematico (es. evitare le specie che si diffondano per via vegetativa).
- Prima della distribuzione del terreno occorre controllare la presenza di semi e frammenti di piante appartenenti a specie in grado di riprodursi vegetativamente (alcune specie sono in grado di generare nuovi individui per moltiplicazione da frammenti di pianta dispersi nel terreno).

### **10.5.3 Utilizzo di materiale vegetale vivo per la copertura delle superfici di deposito temporaneo**

Una criticità significativa è legata alla presenza di superfici nude di terreno (aree di deposito temporaneo del materiale di scavo) che, se lasciate a lungo senza copertura vegetale, sono soggette alla colonizzazione di specie vegetali indesiderate quali le specie esotiche. Gli interventi di inerbimento e rivegetazione svolgono quindi una importante funzione di copertura delle superfici nude e di prevenzione dei suddetti rischi di colonizzazione.



### Indicazioni per gli inerbimenti

L'obiettivo di tutti gli inerbimenti è la copertura continua del suolo con una vegetazione erbacea costituita dal giusto equilibrio di graminoidi e dicotiledoni erbacee (70% graminacee e 30% leguminose). Nel loro insieme, queste piante offrono una copertura del suolo molto densa e sono pertanto adatte alla protezione superficiale del terreno. Mentre le graminacee, attraverso il loro fitto apparato radicale, esplorano prevalentemente gli strati superficiali del terreno fino a una profondità di circa 20-25 cm, le dicotiledoni (in particolar modo le leguminose) raggiungono profondità molto maggiori. Inoltre, le leguminose, grazie alla loro capacità di fissare l'azoto atmosferico, sono in grado di arricchire i terreni su cui vengono seminate.

Anche in questo contesto la rapidità degli interventi di recupero consente di limitare al massimo le superfici scoperte, consentendo l'affermazione di cenosi vegetali in equilibrio con gli habitat circostanti e soprattutto in grado di contrastare efficacemente l'ingresso delle specie aliene.

Altrettanto importante è la fase di manutenzione dei recuperi con l'individuazione delle zone dove l'inerbimento non ha avuto successo e conseguentemente il controllo in dette aree della presenza di specie avventizie, la loro eventuale eradicazione e la successiva ricucitura del cotico erboso con un intervento mirato di idrosemina potenziata.

### 10.5.4 Ulteriori misure di prevenzione e lotta

Uno dei principali veicoli di propagazione delle specie siano esse autoctone o alloctone è l'acqua.

In questo senso il controllo della funzionalità dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche diventa un punto qualificante per evitare oltre a fenomeni erosivi anche il trasporto all'interno del sito di semi o altri materiali di propagazione.

Altro sistema di potenziale diffusione di specie indesiderate all'interno delle aree sono i mezzi di cantiere.

Per questo motivo è necessario disporre all'interno del piazzale di base una fossa, contenente sostanze in grado di devitalizzare eventuali residui vegetali quali radici semi o propaguli di specie aliene, che sarà deputata al lavaggio delle ruote dei mezzi di cantiere.

Nel caso si rilevi, ante operam, la presenza di specie esotiche invasive nell'area di intervento, dovranno essere effettuati interventi di eliminazione e/o contenimento delle stesse in base alle caratteristiche biologiche delle stesse.

Similmente, allorquando il monitoraggio post operam riveli la presenza di specie aliene, occorrerà intervenire tempestivamente secondo le seguenti modalità:

- gli interventi di taglio/sfalcio/eradicazione delle specie esotiche invasive devono essere effettuati prima della fioritura, in modo da impedire la produzione di seme;
- nel caso di interventi di taglio e/o eradicazione di specie invasive su aree circoscritte, le superfici di terreno interferite dovranno essere ripulite da residui vegetali in modo da ridurre il rischio di disseminazione e/o moltiplicazione da frammenti di pianta; inoltre

è importante curare la pulizia delle macchine impiegate e rimuovere ogni residuo di sfalcio;

- le piante tagliate ed i residui vegetali dovranno essere raccolti con cura e, qualora non sia possibile incenerirli ai sensi dell'art. 185 comma 1 lettera f del D.lgs.152/2006, dovranno essere smaltiti come rifiuti garantendone il conferimento o ad un impianto di incenerimento oppure ad un impianto di compostaggio industriale nel quale sia garantita l'interiorizzazione del materiale conferito. Durante tutte le fasi di trasporto ed eventuale stoccaggio presso l'area di cantiere dovranno essere adottate tutte le precauzioni necessarie ad impedire la dispersione di semi e/o propaguli;
- **nel caso che sull'area di intervento sia stata rilevata la presenza di specie esotiche velenose, urticanti e/o allergizzanti a carico delle quali siano previsti attività di contrasto, dovrà essere prevista l'applicazione di tutte le misure per la sicurezza della salute dei lavoratori, quali formazione ed informazione, corretto utilizzo dei DPI, piani di emergenza chiari e accessibili che includano procedure di primo soccorso specifiche per le diverse specie velenose, con indicazioni chiare su cosa fare in caso di contatto.**

#### 10.5.5 Modalità di gestione e smaltimento dei residui vegetali

La gestione dei residui vegetali prodotti nelle eventuali operazioni di taglio, sfalcio ed eradicazione delle specie esotiche invasive è piuttosto delicata in quanto può rappresentare una fase in cui parti delle piante e/o semi e frutti delle stesse possono essere disseminati nell'ambiente circostante e facilitarne così la diffusione sul territorio.

Una prima fase "a rischio" è quella del deposito temporaneo dei residui vegetali prodotti prima dello smaltimento.

Le piante tagliate e i residui vegetali devono infatti essere raccolti con cura e depositati in aree appositamente destinate, dove i residui devono essere coperti (per esempio con teli di plastica ancorati al terreno) o comunque gestiti in modo da impedirne la dispersione nelle aree circostanti. Anche le fasi di trasporto e spostamento dei residui vegetali (all'interno e verso l'esterno del cantiere) devono essere effettuate in modo che non ci siano rischi di dispersione del materiale (copertura con teloni dei mezzi di trasporto utilizzati).

Inoltre, le superfici di terreno su cui sono stati effettuati gli interventi di taglio e/o eradicazione devono essere adeguatamente ripulite dai residui vegetali, in modo da ridurre il rischio di disseminazione e/o moltiplicazione da parte di frammenti di pianta (nel caso di specie in grado di generare nuovi individui da frammenti di rizoma dispersi nel terreno).

Per una corretta gestione dei residui vegetali è importante tenere conto che, ai sensi della parte quarta del Testo Unico Ambientale (Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i.), il materiale vegetale prodotto con le operazioni di taglio, sfalcio ed eradicazione deve essere considerato rifiuto e gestito come tale.

Ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera f) del Testo Unico Ambientale (Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.), i residui vegetali sono esclusi dal campo di applicazione della normativa sui rifiuti solo se gli stessi sono destinati ad impianti per la produzione di energia

o utilizzati in agricoltura e selvicoltura. In sostanza, se in un cantiere vengono prodotti sfalci, potature ed eradicazioni e la ditta si organizza in modo da stoccare il materiale al fine di destinarlo ad impianti per la produzione di energia, solo in questo caso, che andrà dimostrato, non soggiace al campo di applicazione della normativa sui rifiuti. In tutti gli altri casi i residui vegetali dovranno essere trattati come rifiuti e destinati alle diverse modalità di recupero o smaltimento previste dalla normativa e che garantiscano minori rischi di dispersione delle specie nell'ambiente circostante.

Le modalità di recupero di materia (ad es. compostaggio, digestione anaerobica), di recupero energetico e di smaltimento possono essere diverse.

La soluzione più praticabile, escludendo l'incenerimento presso appositi impianti che risulta onerosa e del trasporto in discarica che comporta evidenti rischi di dispersione nelle aree circostanti a fronte dell'impossibilità a coprire immediatamente i rifiuti pare essere il compostaggio.

Questo dovrà avvenire solo presso impianti industriali, in quanto garantiscono il rispetto dei parametri stabiliti dal Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998, che prevede che il processo di trasformazione biologica aerobica delle matrici debba passare attraverso uno stadio termofilo (temperatura del/dei cumulo/i mantenuta per almeno tre giorni oltre i 55 °C), che porta alla stabilizzazione ed umificazione della sostanza organica e quindi alla completa decomposizione dei semi e di tutte le componenti vegetali.

#### 10.5.6 Evidenze riscontrate nella Val Troncea

Nelle aree interessate del cantiere, **non sono presenti specie esotiche**, pertanto l'unica possibilità che queste vengano in contatto con le aree è l'introduzione dall'esterno.

Per prevenirne quindi la diffusione, è fondamentale lavare e disinfettare i mezzi prima dell'accesso alle aree di cantiere. Questo include la pulizia di ruote, telaio e altre parti dei mezzi, e l'asciugatura accurata per prevenire la sopravvivenza di organismi potenzialmente dannosi. L'impresa dovrà individuare una zona idonea alla pulizia ed installarvi le necessarie attrezzature.

##### **Pulizia accurata**

La pulizia dei mezzi di cantiere è essenziale per rimuovere semi, parti di piante o altri organismi che potrebbero essere trasportati e diffusi in nuove aree.

##### **Asciugatura**

Un'asciugatura completa è un metodo efficace per disinfettare attrezzature e mezzi, in quanto alcune specie aliene possono sopravvivere per giorni o anche settimane in ambienti umidi.

### **Formazione e consapevolezza**

È importante che il personale del cantiere sia informato sulle problematiche legate alle specie esotiche invasive e sulle procedure corrette per prevenirne la diffusione.

### **Interventi mirati**

Nel caso in cui si rilevi la presenza di specie esotiche invasive nell'area di intervento, potrebbero essere necessarie azioni specifiche di eliminazione o contenimento, in base alle caratteristiche biologiche delle specie coinvolte.

### **10.5.7 Piano di monitoraggio**

Nel piano di PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE predisposto dall'ENTE DI GESTIONE DELLE AREE PROTETTE DELLE ALPI COZIE - Servizio conservazione e gestione della Biodiversità è previsto il monitoraggio delle Specie Esotiche, secondo le "Linee Guida per la gestione dei cantieri sulla gestione e controllo delle specie esotiche vegetali nell'ambito di cantieri con movimenti terra e interventi di recupero e ripristino ambientale" – di cui alla D.G.R. n.33-5174 del 12/6/2017, vengono trattate le specie esotiche. In particolare, i sopralluoghi di monitoraggio per le specie esotiche saranno realizzati su un periodo di 5 anni e come di seguito descritti:

- Anni 1 e 2:
  - Rilievo alla ripresa vegetativa
  - Rilievo tra fine agosto e settembre
- Anni 3, 4 e 5:
  - Unico rilievo tardo-estivo/autunnale

Eventuali individui osservati di specie alloctone e specie esotiche saranno gestiti come previsto dalle schede monografiche di Regione Piemonte e saranno adottate tutte le misure per garantirne l'eliminazione e l'impossibilità di diffusione.



# **11 Cooperazione, coordinamento e informazione tra le imprese**

## **11.1 INTEFERENZE LAVORATIVE**

Tutte le opere esecutive che si svolgono nel cantiere devono essere fra loro coordinate affinché non avvengano contemporaneamente e nel medesimo luogo, qualora tutto ciò possa essere fonte di pericolose interferenze.

Per ridurre tali rischi, oltre a dover rispettare il piano di sicurezza e le norme tecniche relative alla prevenzione degli infortuni, si rende indispensabile coordinare le diverse attività e impedirne il loro contemporaneo svolgimento in ambienti comuni o in zone verticalmente od orizzontalmente limitrofe, se tale situazione può produrre possibili conseguenze d'infortunio o di malattia professionale.

Lo sfasamento temporale o spaziale degli interventi in base alle priorità esecutive, alla disponibilità di uomini e mezzi costituisce metodo operativo più sicuro.

Nei casi in cui lo sfasamento temporale o spaziale non sia attuabile o lo sia parzialmente, le attività devono essere condotte con misure protettive che eliminino o riducano considerevolmente i rischi delle interferenze, mediante l'allestimento di schermature, segregazioni, protezioni e percorsi che consentano le attività e gli spostamenti degli operatori in condizioni di sicurezza.

Qualora sia del tutto impossibile attuare alcuno dei metodi suddetti, il coordinatore per l'esecuzione deve indicare le misure di sicurezza più idonee. Pertanto, le linee guida di coordinamento, fornite in fase progettuale, sono una essenziale integrazione al piano operativo di sicurezza e riguardano aspetti importanti del processo produttivo.

## **11.2 ATTUAZIONE DEL COORDINAMENTO**

Spetta al coordinatore in fase di esecuzione indire le riunioni di sicurezza e coordinamento ed è obbligo presenziare a tali incontri da parte dei responsabili delle ditte (appaltatrici e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi.

In particolare, sono da prevedere:

- Riunioni prima dell'inizio dei lavori per portare a conoscenza imprese e lavoratori autonomi del PSC e in particolare di quanto previsto per il coordinamento tra esse;
- Riunioni prima dello svolgimento di fasi particolarmente pericolose o prima di sovrapposizioni lavorative critiche;

- Riunioni non previste, ma richieste da particolari situazioni venutesi a creare durante l'attività.

Resta sottinteso il sopralluogo periodico in cantiere da parte del coordinatore in fase di esecuzione.

Eventuali informazioni desunte dai POS di imprese o lavoratori autonomi (o da incontri, riunioni, etc), di interesse per la sicurezza del cantiere, saranno rese note a tutti da parte del coordinatore in fase di esecuzione.

È importante evidenziare che i tempi d'esecuzione delle diverse lavorazioni subiscono normalmente delle modifiche anche sensibili per molteplici ragioni.

Quanto indicato in fase progettuale non può essere che indicativo; sarà compito fondamentale del coordinatore in fase esecutiva, oltre che verificare, tramite opportune azioni di coordinamento, l'applicazione delle disposizioni contenute nel piano di sicurezza, organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi lavoratori autonomi, la cooperazione e il coordinamento delle attività nonché la reciproca informazione, tutto atto ad evitare possibili pericolose interferenze lavorative.

## **11.3 AZIONI PER IL COORDINAMENTO DEI LAVORI**

### **11.3.1 Impresa appaltatrice, imprese esecutrici e lavoratori autonomi**

La realizzazione delle opere oggetto del presente piano di sicurezza e coordinamento è compito delle imprese aggiudicatrici.

Tutte le imprese o i lavoratori autonomi coinvolti nell'attività del cantiere, prima dell'inizio dei lavori, comunicheranno i propri dati identificativi al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione. Contestualmente tutte le imprese e i lavoratori autonomi dichiareranno l'adempimento a tutti gli obblighi in materia di sicurezza e salute.

### **11.3.2 Identificazione del Responsabile del cantiere**

Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore dovrà comunicare al Coordinatore in fase di esecuzione, il nominativo del proprio responsabile di cantiere.

Il responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice dovrà essere sempre reperibile durante gli orari di apertura del cantiere, anche a mezzo di telefono cellulare.

L'impresa, nel caso in cui il proprio responsabile di cantiere sia impossibilitato alla presenza o alla reperibilità telefonica, dovrà comunicarlo tempestivamente al Coordinatore in fase di esecuzione provvedendo contestualmente a fornire il nominativo ed i recapiti telefonici della persona che lo sostituirà.

### **11.3.3 Identificazione delle imprese coinvolte nell'attività di cantiere**

Tutte le imprese o i lavoratori autonomi coinvolti nell'attività del cantiere, prima dell'inizio dei lavori, sono tenuti a comunicare i propri dati identificativi al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione; contestualmente tutte le imprese e i lavoratori autonomi sono tenuti a

dichiarare l'adempimento a tutti gli obblighi in materia di sicurezza e salute.

Per imprese e lavoratori autonomi si intendono, non solo quelli impegnati in appalti e subappalti, ma anche quelli presenti per la realizzazione delle forniture che comportino esecuzione di attività all'interno del cantiere.

I dati identificativi, necessari ad una corretta gestione del cantiere, saranno inseriti in idonee schede. Tali schede dovranno essere tempestivamente aggiornate ogni qualvolta sussistano delle variazioni significative.

L'appaltatore consegnerà al Coordinatore la documentazione dei propri subappaltatori e fornitori.

Si evidenzia che in cantiere potranno essere presenti esclusivamente imprese o lavoratori autonomi precedentemente identificati tramite la compilazione delle schede di cui sopra. Nel caso in cui si verifichi la presenza di dipendenti di imprese o lavoratori autonomi non identificati, il Coordinatore per l'esecuzione richiederà alla Direzione dei Lavori e al Committente l'allontanamento immediato dal cantiere di queste persone.

#### **11.3.4 Coordinamento delle imprese presenti in cantiere**

Il Coordinatore per l'esecuzione ha tra i suoi compiti quello di organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione e il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione.

Il Coordinatore in fase di esecuzione durante lo svolgimento dei propri compiti si rapporterà esclusivamente con il responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice o il suo sostituto.

Nel caso in cui l'impresa appaltatrice faccia ricorso al lavoro di altre imprese o lavoratori autonomi, dovrà provvedere al coordinamento delle stesse secondo quanto previsto dal presente piano di sicurezza e coordinamento.

Nell'ambito di questo coordinamento, è compito dell'impresa appaltatrice trasmettere alle imprese fornitrici e subappaltatrici, la documentazione della sicurezza, comprese tutte le decisioni prese durante le riunioni per la sicurezza ed i sopralluoghi svolti dal responsabile dell'impresa assieme al Coordinatore per l'esecuzione. Le imprese appaltatrici dovranno documentare, al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adempimento a queste prescrizioni mediante la presentazione delle ricevute di consegna previste dal piano e di verbali di riunione firmate dai subappaltatori e/o fornitori.

Il coordinatore in fase di esecuzione si riserva il diritto di verificare presso le imprese e i lavoratori autonomi presenti in cantiere che queste informazioni siano effettivamente giunte loro da parte della ditta appaltatrice.

Il coordinatore, durante l'esecuzione dei lavori, al fine del loro coordinamento, convocherà delle riunioni periodiche a cui dovranno partecipare i Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza delle imprese esecutrici impegnate in quel momento in cantiere.

#### **11.3.5 Riunione preliminare all'inizio dei lavori**

Preliminarmente all'inizio dei lavori sarà effettuata una riunione presieduta dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione a cui dovranno prendere parte obbligatoriamente i



Responsabili di cantiere delle ditte appaltatrici che, se lo riterranno opportuno, potranno far intervenire anche i Responsabili delle ditte fornitrici o subappaltatrici coinvolte in attività di cantiere.

Durante la riunione preliminare il Coordinatore illustrerà le caratteristiche principali del piano di sicurezza.

Le imprese potranno essere presentate proposte di modifica e integrazione al piano e/o le osservazioni a quanto esposto dal Coordinatore.

Al termine dell'incontro verrà redatto un verbale che dovrà essere letto e sottoscritto da tutti i partecipanti.

### **11.3.6 Riunioni periodiche durante l'effettuazione dell'attività**

Bisettimanalmente saranno effettuate delle riunioni con modalità simili a quella preliminare.

Durante la riunione in relazione allo stato di avanzamento dei lavori si valuteranno i problemi inerenti alla sicurezza e il coordinamento delle attività che si dovranno svolgere. Al termine dell'incontro sarà redatto un verbale da sottoscrivere da parte tutti i partecipanti.

Il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, anche in relazione all'andamento dei lavori ha facoltà di variare la frequenza delle riunioni.

### **11.3.7 Sopralluoghi in cantiere**

In occasione della sua presenza in cantiere, il CSE eseguirà dei sopralluoghi assieme al Responsabile dell'impresa appaltatrice o a un suo referente (il cui nominativo è stato comunicato all'atto della prima riunione) per verificare l'attuazione delle misure previste nel piano di sicurezza e il rispetto della legislazione in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro da parte delle imprese presenti in cantiere.

In caso di evidente non rispetto delle norme, il CSE farà presente la non conformità al Responsabile di Cantiere dell'impresa inadempiente e se l'infrazione non sarà grave rilascerà un verbale di non conformità sul quale annoterà l'infrazione e il richiamo al rispetto della norma. Il verbale sarà firmato per ricevuta dal responsabile di cantiere che ne conserverà una copia e provvederà a sanare la situazione.

Il CSE ha facoltà di annotare sul giornale di cantiere (quando presente), sue eventuali osservazioni in merito all'andamento dei lavori.

Se il mancato rispetto ai documenti e alle norme di sicurezza può causare un grave infortunio il Coordinatore in fase di esecuzione richiederà la immediata messa in sicurezza della situazione e se ciò non fosse possibile procederà all'immediata sospensione della lavorazione comunicando la cosa alla Committente in accordo con quanto previsto dal D. Lgs. 81/08. Qualora il caso lo richieda il CSE potrà concordare con il responsabile dell'impresa delle istruzioni di sicurezza non previste dal piano di sicurezza e coordinamento.

Le istruzioni saranno date sotto forma di comunicazioni scritte che saranno firmate per accettazione dal Responsabile dell'impresa appaltatrice.

### **11.3.8 Presenza in cantiere di ditte per lavori urgenti**

Nel caso in cui, in cantiere, si rendesse necessario effettuare lavori di brevissima durata con caratteristiche di urgenza ed inderogabilità, i quali richiedono la presenza di ditte diverse da quelle già autorizzate e non sia possibile avvisare tempestivamente il Coordinatore in fase di esecuzione per l'aggiornamento del piano, l'appaltatore dopo aver analizzato e valutato i rischi per la sicurezza (tenendo presenti anche quelli dovuti alle eventuali altre ditte presenti in cantiere), determinati dall'esecuzione di questa attività, ed effettuato quanto previsto dall'art. 26 del D. Lgs 81/08, può sotto la sua piena responsabilità autorizzare i lavori attraverso la compilazione di un idoneo verbale.

Tutte le autorizzazioni rilasciate devono essere consegnate al più presto al Coordinatore.



## 12 Analisi dei rischi

### 12.1 RISCHI DATI VERSO L'ESTERNO

L'attività del cantiere comporta i seguenti rischi, in funzione delle varie lavorazioni:

Tipo di rischio	Misure di sicurezza da adottare
Caduta di materiali dall'alto	Interdire il passaggio in corrispondenza della base dei ponteggi e in zona di pericolo caduta materiali dall'alto, con una adeguata recinzione e segnalazioni.
Polveri	Uso sistematico di: Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particolato $\geq 0,02$ micron. Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Protezione personale degli occhi - specifiche. Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi.
Vibrazioni	Il D. Lgs. 81/08 stabilisce che il limite di esposizione giornaliera a tale tipologia di vibrazioni a mani e braccia, su un periodo di riferimento di 8 ore, è pari a $5 \text{ m/s}^2$ , mentre su periodi brevi è di $20 \text{ m/s}^2$ ; il valore d'azione giornaliero, su un periodo di riferimento di 8 ore, è invece di $2,5 \text{ m/s}^2$ .
Rumore	Rispettare le fasce orarie di riposo e quanto previsto dal piano di zonizzazione acustica.

### 12.2 RISCHI PROVENIENTI DALL'ESTERNO

Vista la particolare natura dell'opera e l'ubicazione del sito non si prevedono rischi particolari provenienti dall'esterno.

Tipo di rischio	Misure di sicurezza da adottare
Presenza di reti di distribuzioni dei pubblici servizi	Attenersi durante l'esecuzione delle opere alle direttive di ogni singola società di gestione.

### 12.3 PROCEDURE DA SEGUIRE IN CASO DI CONDIZIONI ATMOSFERICHE AVVERSE

Evento atmosferico	Che cosa fare
In caso di pioggia e/o di persistenza della stessa	<p>Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti, macchine, attrezzature o opere provvisori.</p> <p>Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere e/o zone riparate e sicure.</p> <p>Prima della ripresa dei lavori verificare la totale assenza di situazioni di pericolo che potenzialmente potrebbero essersi create.</p> <p>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</p>
In caso di forte vento	<p>Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti, macchine, attrezzature o opere provvisori.</p> <p>Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere e/o zone riparate e sicure.</p> <p>Prima della ripresa dei lavori verificare la totale assenza di situazioni di pericolo che potenzialmente potrebbero essersi create.</p> <p>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</p>
In caso di neve	<p>Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti, macchine, attrezzature o opere provvisori.</p> <p>Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere. Prima della ripresa dei lavori verificare la totale assenza di situazioni di pericolo che potenzialmente potrebbero essersi create.</p> <p>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</p>

In caso di gelo o temperatura particolarmente rigida	<p>Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti, macchine, attrezzature o opere provvisori.</p> <p>Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere.</p> <p>Prima della ripresa dei lavori verificare la totale assenza di situazioni di pericolo che potenzialmente potrebbero essersi create.</p> <p>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</p>
In caso di forte caldo con temperatura oltre 35°	<p>All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione.</p> <p>Riprendere le lavorazioni a seguito del raggiungimento di una temperatura accettabile.</p> <p>La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.</p>

## 12.4 VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER FASI LAVORATIVE

### 12.4.1 Schede per fasi lavorative

Per ogni fase lavorativa sono presenti in allegato schede di riferimento contenenti l'indicazione dei possibili rischi connessi con le varie attività e le misure di sicurezza da adottare (Paragrafo 21.1).

### 12.4.2 Indice di attenzione

Occorre fare riferimento alla colonna "Possibili rischi" delle schede per fasi lavorative, per ottenere l'indice di attenzione dal confronto con la tabella in coda al paragrafo successivo.

### 12.4.3 Valutazione per tipo di rischio

#### DEFINIZIONI

<b>Pericolo</b>	Proprietà o qualità di un agente, sostanza, attrezzatura, metodo di lavoro, che potrebbe causare un danno.
<b>Rischio</b>	Probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione e dimensione possibile del danno stesso.
<b>Danno</b>	Dimensione di un infortunio, o di una malattia professionale, causato da un determinato pericolo.
<b>Incidente</b>	Evento dal quale potrebbe derivare un infortunio.
<b>Valutazione del rischio</b>	Procedimento di valutazione dei rischi per la sicurezza e la sanità dei lavoratori, nell'espletamento delle loro mansioni, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro. L'entità del rischio R viene espressa come una relazione tra la Probabilità P che si verifichi l'evento e il Danno D che ne potrebbe conseguire.

#### ELEMENTI CONSIDERATI E CRITERI ADOTTATI PER LA VALUTAZIONE

- Criteri generali indicati nel D. Lgs. 81/2008.
- Linee guida indicate nel documento "Orientamenti comunitari sulla valutazione dei rischi sul lavoro".
- Indicazioni contenute nelle linee guida dell'ISPESL.
- Dati statistici pubblicati dall'INAIL.
- Entità delle sanzioni previste dalle vigenti leggi in materia di sicurezza.
- Identificazione indiretta dei lavoratori maggiormente esposti a rischi potenziali.

La probabilità di accadimento dell'infortunio riveste molta importanza perché presenta la soglia oltre la quale il fenomeno assume caratteristiche meno certe e la gravità delle conseguenze dipende da vari fattori, talvolta anche fortuiti.

Il riferimento numerico del livello della scala delle probabilità segue una progressione numerica con ragione 2 per evidenziare maggiormente, nel successivo calcolo, l'indice d'attenzione.

**SCALA DELLA PROBABILITÀ P DI ACCADIMENTO**

<b>Criteri adottati</b>	<b>Livello</b>	
Il rischio identificato può provocare un danno in concomitanza di diversi eventi tra loro dipendenti.	Raro	1
Il rischio identificato può provocare un danno in concomitanza di diversi eventi tra loro indipendenti.	Poco probabile	3
Il rischio identificato può provocare un danno, sia pure in modo non diretto, per il verificarsi di uno o di più eventi.	Probabile	5
Il rischio identificato può provocare un danno in modo diretto per il verificarsi di uno o di più eventi.	Molto probabile	7
Il rischio identificato può provocare un danno in modo automatico e diretto per il verificarsi di uno o di più eventi	Altamente probabile	9

**SCALA DEL DANNO D**

<b>Criteri adottati</b>	<b>Livello</b>	
Infortunio o tecnopatia con inabilità temporanea di brevissima durata.	Lieve	1
Infortunio o tecnopatia con inabilità temporanea di breve durata.	Lieve – Medio	2
Infortunio o tecnopatia con inabilità temporanea di media durata.	Medio	3
Infortunio o tecnopatia con inabilità temporanea di lunga durata o permanente parziale.	Grave	4
Infortunio o tecnopatia con effetti letali o d'invalidità permanente totale.	Gravissimo	5



**VALUTAZIONE DEL RISCHIO IN RELAZIONE AI LIVELLI P E D**

<b>Rischio</b>	<b>Probabilità + Danno</b>	<b>Indice di attenzione</b>
Basso	P+D fino a 3	1
Medio-Basso	P+D oltre 3 e fino a 5	2
Medio	P+D oltre 5 e fino a 8	3
Medio-Alto	P+D oltre 8 e fino a 11	4
Alto	P+D oltre 11 e fino a 14	5

La tabella con gli indici di attenzione di seguito riportata fa riferimento alle schede allegate, alla colonna "Possibili rischi connessi": eventuali valutazioni particolari sono indicate direttamente in tale colonna.

<b>Tipo di rischio (in ordine alfabetico)</b>	<b>Indice di attenzione</b>
Allagamento improvviso in gallerie, scavi, pozzi	5
Caduta dei materiali estratti per scavi di paratie, trivellazioni	3
Caduta dei materiali sollevati dagli apparecchi di sollevamento, sganciamento, etc.	5
Caduta del materiale in fase di disarmo di solette, travi, pilastri	3
Caduta di materiali dall'alto, da solette, ponteggi, castelli, coperture, etc.	4
Cadute di materiali negli scavi	3
Cadute a livello, scivolamenti su superfici non piane o con materiali giacenti in luogo	3
Cadute a livello, scivolamenti su superfici piane e libere da materiali	1
Cadute dall'alto da altezze elevate	5
Cadute dall'alto da altezze non elevate	2
Cadute negli scavi di modesta profondità	1
Cadute negli scavi di modesta profondità, ma con elementi pericolosi sul fondo	3
Cadute negli scavi profondi o pozzi	5

Contatto con apparecchi di sollevamento in traslazione, urti, colpi	2
Contatto con elementi metallici molto freddi	1
Contatto con gli organi di trasmissione o organi lavoratori delle macchine	4
Contatto con gli organi in movimento degli attrezzi elettrici portatili	3
Contatto con i materiali sollevati o trasportati, urti, colpi	3
Contatto con le attrezzature manuali pesanti, mazze, picconi e simili	4
Contatto con le normali e leggere attrezzature manuali, urti, colpi	1
Contatto con leganti o impasti cementizi	1
Contatto con macchine semoventi, urti, colpi	3
Contatto con materiali taglienti o pungenti	2
Contatto con vernici, solventi, disarmanti, collanti, oli minerali e derivati	2
Elettrico per contatti nell'impianto di cantiere	4
Elettrico per contatto con linee elettriche aeree ad alta tensione	5
Esalazione di solventi, asfalto, bitume	3
Franamento delle pareti dello scavo	5
Gas, fumi, vapori emessi dagli impianti di saldatura	3
Interferenza con le correnti di traffico stradale, investimento	5
Investimento da parte dei mezzi semoventi	5
Investimento da parte di macchine, baracche e simili in fase di loro smontaggio	4
Movimentazione manuale dei carichi pesanti o ingombranti	2
Polveri prodotte da scavi, smontaggi, scrostamenti, demolizioni, sabbiature, pulizie	3
Postura scorretta durante il lavoro	2
Proiezione di schegge, pietre e terra durante i lavori di scalpellatura, scavo e simili	3
Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso della saldatrice	3

Proiezione di scintille, materiale incandescente durante l'uso di flessibili, trapani, etc.	3
Radiazioni non ionizzanti emesse dagli impianti di saldatura	3
Ribaltamento dei mezzi semoventi	5
Rimbazzo del chiodo durante la chiodatura meccanica	4
Ritorno di fiamma nell'impianto di saldatura ossiacetilenica	4
Rumore elevato e protratto	3
Schiacciamento, rovesciamento, per instabilità della struttura stoccata o in allestimento	5
Schizzi, allergeni nell'uso di impasti cementizi e simili	2
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di saldatura ossiacetilenica	3
Scoppio delle tubazioni dell'impianto di verniciatura, sabbiatura e simili	3

#### 12.4.4 Abbinamento fase-schede

Per ogni singola fase di lavoro sono presenti alcune schede di riferimento, come riportato nelle tabelle seguenti:

Lavori		
FASE	DESCRIZIONE FASE	SCHEDE DI RIFERIMENTO
1	Preparazione del cantiere esterno e interno; Predisposizione opere provvisorie di sicurezza collettiva; Delimitazione e segnalazione del cantiere interno ed esterno; Installazione di tutta la apposita cartellonistica di cantiere.	Accesso dei non addetti ai lavori - Accesso e circolazione degli addetti ai lavori - Accesso e circolazione dei mezzi meccanici di trasporto - Allestimento basamenti per baracche e macchine - Allestimento vie di circolazione per i mezzi - Area di carico e scarico materiali - Area postazione betoniera - Area postazione gruppo elettrogeno - Area stoccaggio materiale di risulta - Installazione gruppo elettrogeno - Presidi sanitari di cantiere - Primo Soccorso - Recinzione del cantiere - Viabilità e segnaletica cantiere
2	Realizzazione lavori in progetto.	Carico e scarico di macchine edili - Carico e scarico materiali - Carpenteria metallica saldata o bullonata - Comunicazione verbale - Consolidamento Sponde-Blocchi incatenati al piede - Demolizione di strutture in C.A. - Fori con carotatrice - Getto di calcestruzzo mediante autobetoniera - Irruzione di acque - Lavoro all'interno di scavi profondi - Montaggio delle baracche - Movimentazione dei carichi mediante autogru - Movimentazione meccanica del terreno -

		Parapetti di protezione scavi - Posa di condutture in materiale plastico pesante - Prosciugamento di scavi - Saldatura a fiamma ossiacetilenica - Salita e discesa escavatore dal carrello - Sbancamento generale con macchine operatrici e autocarro - Scavi di sbancamento - Segnalazione acustica - Segnalazione luminosa - Segnaletica di sicurezza - Segnaletica gestuale - Smantellamento cantiere e pulizia finale - Smontaggio barracche - Smontaggio macchine di cantiere - Taglio di muri - Tracciamento del cantiere - Trasporto di macchine edili - Trasporto di materiale da costruzione in cantiere - Trasporto di materiali nell'ambito del cantiere - Trasporto di persone in cantiere - Trasporto rifiuto
--	--	--

## 12.5 ANALISI DEI RISCHI DATI DALL'INTERFERENZA DELLE FASI DI LAVORO

Si evidenzia che nel cantiere in oggetto non vi sono fasi interferenti in quanto la cronologia delle opere è stata ipotizzata senza sovrapposizioni temporali.

## 12.6 CRITERI SEGUITI PER LA PREDISPOSIZIONE DEL PSC

A seguito della predisposizione del Programma dei lavori convenuto con il progettista dell'opera, si è convenuto alla identificazione di:

- fasi lavorative, in relazione all'evoluzione del programma stesso;
- fasi lavorative che si sovrappongono;
- inizio, fine e durata di ogni singola fase;
- macchine e attrezzature adoperate;
- materiali e sostanze adoperate;
- figure professionali coinvolte nella realizzazione dell'opera;
- individuazione dei rischi fisici e ambientali presenti;

- individuazione delle misure di prevenzione e protezione da effettuare;
- individuazione dei Dispositivi di Protezione Collettiva da realizzare;
- programmazione delle verifiche periodiche;
- predisposizione delle procedure di lavoro;
- indicazione della segnaletica occorrente;
- individuazione dei Dispositivi di Protezione Individuali da utilizzare.

In relazione alla natura dell'opera, i rischi sono stati valutati facendo riferimento a tre macro-tipologie:

Rischi di natura infortunistica, rischi per la sicurezza dovuti a	Strutture Macchine Impianti elettrici Sostanze pericolose Opere provvisorie di protezione Incendio ed esplosioni
Rischi di natura igienico ambientale, rischi per la salute dovuti a	Agenti chimici Agenti fisici Agenti biologici
Rischio di tipo cosiddetto trasversale, rischi per la sicurezza e la salute dovuti a	Organizzazione del lavoro Fattori psicologici Fattori ergonomici Condizioni di lavoro difficili

Le misure di sicurezza proposte di seguito sono state individuate dall'analisi della valutazione dei rischi; esse mirano a migliorare ulteriormente (in rapporto allo sviluppo del progresso della tecnica prevenzionistica) situazioni già conformi e dare attuazione alle nuove disposizioni introdotte dal D.Lgs 81/08.

## 12.7 PROGRAMMAZIONE DELLE MISURE DI PROTEZIONE E PREVENZIONE

È previsto un programma periodico di controllo delle misure di sicurezza da attuare o già attuate per verificare lo stato di funzionalità, di efficienza e di rispondenza alle norme legislative.

Il programma prevede una visita periodica da parte del Coordinatore dell'esecuzione dei lavori in collaborazione con il responsabile del cantiere e con l'eventuale Rappresentante dei Lavoratori per la sicurezza.

Durante detti controlli verrà aggiornato il registro giornale di coordinamento che forma parte integrante del piano di sicurezza e coordinamento.

## **12.8 MODALITÀ DI REVISIONE PERIODICA DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI E DEL DOCUMENTO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

Il presente piano di sicurezza e coordinamento finalizzato alla programmazione delle misure di prevenzione e protezione sarà rivisto in occasione di:

- modifiche organizzative;
- modifiche progettuali;
- varianti in corso d'opera;
- modifiche procedurali;
- introduzione di nuovi materiali;
- modifiche del programma lavori;
- introduzione di nuova tecnologia;
- introduzione di macchine e attrezzature;
- ogni qual volta il caso lo richieda.

## 13 Ulteriori indicazioni di sicurezza per le principali opere provvisionali (ad integrazione delle schede allegate)

### 13.1 MISURE DI SICUREZZA PER L'USO DI ESPLOSIVI PER LA PRODUZIONE DI MASSI CARDINE

L'impiego di esplosivi per la separazione e frammentazione di massi ciclopici in alveo rappresenta un'attività ad alto rischio, regolata da normative specifiche (TULPS, D.Lgs. 81/08, Circolari del Ministero dell'Interno). Di seguito si riportano le misure di sicurezza da adottare in cantiere.

#### 13.1.1 Misure Organizzative e Amministrative

- Autorizzazione prefettizia per l'uso degli esplosivi e nomina dell'**incaricato al brillamento** (artificiere autorizzato).
- Redazione di un piano dettagliato di brillamento<sup>1</sup> e suo inserimento nel PSC.
- Notifica preventiva alle autorità competenti (Prefettura, Comune, Forze dell'Ordine, Vigili del Fuoco).
- Interdizione dell'area interessata mediante transennamento e sorveglianza continua.
- Redazione di un **cronoprogramma delle operazioni** con segnalazione dei momenti di massima pericolosità.

#### 13.1.2 Trasporto, Custodia e Manipolazione degli Esplosivi

- Il trasporto deve avvenire con mezzi e personale autorizzati, secondo normativa ADR.
- Custodia temporanea in deposito autorizzato (nessuna giacenza in cantiere salvo deroghe specifiche).
- Divieto assoluto di fumare o usare fiamme libere nell'area di stoccaggio e preparazione.
- Manipolazione solo da parte di personale specializzato (artificieri).

---

<sup>1</sup>L'utilizzo di esplosivi è soggetto al TULPS (art. 47-57), al D.Lgs. 81/08, e spesso anche a disposizioni prefettizie e comunali locali. Il piano è obbligatorio prima di ogni intervento con esplosivi e va validato dalle autorità (Prefettura, Questura, eventualmente Vigili del Fuoco).



## 13.2 Preparazione dei Fori e Caricamento

- Verifica della stabilità del masso prima della foratura.
- Esecuzione dei fori secondo lo schema di brillamento, con profondità e inclinazioni controllate.
- Protezione dei fori e degli inneschi da infiltrazioni d'acqua e vibrazioni.
- Presenza di un unico artificiere responsabile della sequenza di caricamento e accensione.

## 13.3 Operazioni di Brillamento

- Evacuazione preventiva di tutte le persone nell'area di sicurezza (raggio minimo 300 m, da valutare caso per caso).
- Sorveglianza ai punti di accesso e interruzione viabilità, se necessaria.
- Comunicazione di avviso sonoro prima del brillamento (sirena o fischio convenzionale).
- Avvio della carica solo con verifica del completo sgombero e autorizzazione formale del Direttore dei Lavori e dell'artificiere.
- Ispezione post-brillamento per verificare stabilità residua e presenza di cariche inesplose.

## 13.4 Dispositivi di Protezione e Formazione

- Uso obbligatorio dei seguenti DPI per gli addetti:
  - casco con visiera o occhiali balistici,
  - tappi auricolari o cuffie antirumore,
  - scarpe antinfortunistiche con puntale,
  - guanti tecnici e vestiario ignifugo per l'artificiere.
- Formazione specifica per tutto il personale di cantiere sul protocollo di emergenza.
- Addestramento e simulazione delle operazioni di evacuazione.

## 13.5 Gestione delle Emergenze

- Presenza in cantiere di kit di primo soccorso, estintori e mezzi di comunicazione (radio o telefono).

- Redazione di una procedura scritta per la gestione di incidenti, inneschi ritardati o residui non esplosi.
- Reintegro delle condizioni di sicurezza e ripristino del cantiere solo dopo ispezione completa dell'artificiere.

## **13.6 REALIZZAZIONE OPERE IN MASSI CICLOPICI IN ALVEO (sponde e step-pool)**

La realizzazione di opere in massi ciclopici in alveo comporta rischi specifici dovuti alla presenza di acqua, alla movimentazione di carichi pesanti, all'instabilità del terreno e alle condizioni ambientali mutevoli.

### **13.6.1 Misure Organizzative**

- Valutazione del rischio idraulico con riferimento a piene, esondazioni, stabilità spondale e fondo alveo.
- Pianificazione degli accessi al cantiere in sicurezza, con percorsi dedicati a uomini e mezzi.
- Delimitazione dell'area di lavoro con apposita segnaletica di pericolo e divieto di accesso.

### **13.6.2 Movimentazione Mezzi e Materiali**

- Utilizzo di operatori abilitati (patentino) per escavatori e mezzi meccanici.
- Verifica quotidiana dei mezzi: freni, circuiti oleodinamici, organi di sollevamento.
- Definizione di aree di scarico e deposito massi sicure, lontane da zone a rischio di erosione o scalzamento.
- Utilizzo di sistemi di guida/ancoraggio dei massi durante la posa per evitare movimenti incontrollati.

### **13.6.3 Sicurezza durante la Posa dei Massi**

- Divieto assoluto di lavorare sotto carichi sospesi.
- Coordinamento tra operatori e mezzi tramite segnalatori a vista o radio.
- Utilizzo obbligatorio dei seguenti DPI:
  - casco con sottogola,
  - guanti antiabrasione,
  - scarpe antinfortunistiche con puntale rinforzato,

- gilet ad alta visibilità,
- imbracatura di sicurezza in presenza di pendii o punti instabili.
- Rimozione immediata di massi instabili o mal posizionati.

#### **13.6.4 Lavori in Presenza d'Acqua**

- Monitoraggio idrometrico costante, ove possibile, anche tramite sensori remoti.
- Lavorazioni previste esclusivamente in condizioni idrauliche favorevoli (assenza di piogge previste, portata di magra).
- Predisposizione di un piano di evacuazione rapido in caso di aumento repentino del livello dell'acqua.
- Uso di dispositivi di protezione supplementari (stivali impermeabili, cinture di sicurezza).
- Eventuale impiego di barriere mobili, paratoie o tubazioni per deviare temporaneamente la portata.

#### **13.6.5 Ulteriori Prescrizioni**

- Formazione specifica dei lavoratori sui rischi connessi all'ambiente fluviale e alle tecniche di posa.
- Presenza in cantiere di personale abilitato al primo soccorso.
- Ispezione quotidiana delle condizioni dell'alveo, accessi e viabilità.
- Monitoraggio meteo aggiornato costantemente.

### **13.7 PONTEGGI METALLICI**

Il 19 luglio 2005 è entrato in vigore il decreto legislativo 8 luglio 2003, n. 235 "Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori".

Il provvedimento integra il Titolo III del d.lgs. n. 626/94 ed introduce prescrizioni minime nell'uso delle attrezzature messe a disposizione dal datore di lavoro per eseguire lavori temporanei in quota.

Il Pi.M.U.S. (piano di montaggio, uso e smontaggio dei ponteggi) è il piano di sicurezza che il datore di lavoro deve redigere, prima di iniziare il montaggio di un ponteggio, di un XX Settembre o balconcino per il carico e lo scarico dei materiali o di altra struttura consimile. Quanto segue sono norme di sicurezza e di buona tecnica ma non sostitutive del Pi.M.U.S. che deve essere redatto per ogni caso specifico.

### 13.7.1 Rischi durante il montaggio e l'uso

- Caduta di persone dall'alto,
- punture,
- tagli,
- abrasioni,
- scivolamenti,
- cadute a livello,
- caduta di materiale dall'alto,
- movimentazione manuale dei carichi.

#### Caratteristiche tecniche e di sicurezza

I ponteggi metallici, a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore e devono essere conservati in efficienza per l'intera durata dei lavori.

Tutti gli elementi metallici del ponteggio devono portare impresso, a rilievo o ad incisione, il nome o il marchio del fabbricante.

Possono essere impiegati, se hanno ottenuto l'autorizzazione ministeriale, in base solo ad un disegno esecutivo, sempre obbligatorio, firmato dal responsabile del cantiere, per le strutture:

- alte fino a 20 m dal piano d'appoggio delle piastre di base all'estradosso del piano di lavoro più alto;
- conformi agli schemi-tipo riportati nell'autorizzazione;
- comprendenti un numero complessivo di impalcati non superiore a quello previsto dagli schemi-tipo;
- con gli ancoraggi conformi a quelli previsti nell'autorizzazione e in ragione di almeno uno ogni 22  $m^2$ ;
- con sovraccarico complessivo non superiore a quello considerato nella verifica di stabilità;
- con i collegamenti bloccati mediante l'attivazione dei dispositivi di sicurezza.

I ponteggi che non rispondono anche ad una soltanto delle precedenti condizioni non garantiscono il livello di sicurezza presupposto nell'autorizzazione ministeriale e possono, pertanto, essere allestiti in conformità ad una relazione di calcolo e disegno esecutivo redatti da un ingegnere o architetto iscritto all'albo professionale.

Nel caso di ponteggio allestito con elementi misti sovrapposti è necessaria, oltre alla documentazione di calcolo aggiuntiva, quella dei diversi fabbricanti.

L'installazione sul ponteggio di tabelloni pubblicitari, teloni, reti o altri elementi che offrano resistenza al vento, richiede anch'essa la documentazione di calcolo aggiuntiva.

Le eventuali modifiche al ponteggio devono essere riportate nella prevista documentazione.

### **13.7.2 Misure di prevenzione**

Il ponteggio, e ogni altra misura necessaria ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose, è obbligatorio per i lavori eseguiti a un'altezza superiore ai due metri.

Il montaggio e lo smontaggio del ponteggio devono essere eseguiti da personale autorizzato, dotato di dispositivi personali di protezione, rispettando quanto indicato nell'autorizzazione ministeriale e sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori.

Il ponteggio deve avere un piano di appoggio solido e di adeguata resistenza, mezzi di collegamento efficaci, ancoraggi sufficienti e robusti e deve possedere una sicura stabilità.

Gli impalcati, realizzati con tavole di legno o con tavole metalliche, devono essere messi in opera secondo quanto indicato nell'autorizzazione ministeriale o secondo progetto.

Sui ponti di servizio è vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza dell'impalcato.

Gli impalcati di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a 2,50 m con la funzione di trattenere persone o materiali che possono cadere dal ponte soprastante in caso di rottura di una tavola.

Alla base di ogni ponteggio è opportuno esporre il cartello che ne indichi le caratteristiche (per costruzione o per manutenzione, numero degli impalcati previsti dall'autorizzazione o dal progetto, carichi massimi ammissibili sugli impalcati stessi).

Teli o reti non esonerano dall'obbligo di applicare i parasassi in corrispondenza dei luoghi di transito o di stazionamento all'altezza del solaio di copertura del piano terreno ed eventualmente, per ponteggi molto alti, da ripetersi, con l'avanzare dei lavori, ogni dodici metri (ogni sei piani di ponteggio).

Reti o teli devono essere contenuti all'interno dei correnti o, in ogni caso, devono essere fissati molto saldamente.

#### **Durante i lavori**

- Verificare che il ponteggio sia realizzato dove necessario.
- Verificare che sia in buone condizioni di manutenzione, che il marchio del costruttore si mantenga rintracciabile e decifrabile.
- Verificarne a intervalli periodici la stabilità e l'integrità, specialmente dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione delle attività.

- Accedere ai vari piani del ponteggio in modo comodo e sicuro. Le scale a pioli di collegamento fra i diversi piani devono essere sicure e vincolate, possibilmente non devono essere in prosecuzione una dell'altra e, se poste verso la parte esterna del ponteggio, devono essere dotate di una laterale protezione.
- Non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio.
- Non correre o saltare sugli intavolati del ponteggio.
- Non gettare dall'alto materiale di qualsiasi genere.
- Abbandonare il ponteggio in presenza di un forte vento.
- Controllare che in cantiere siano conservate tutte le documentazioni tecniche.
- Verificare che gli elementi del ponteggio, ritenuti idonei al reimpiego, siano conservati separati dal materiale non più utilizzabile.
- Segnalare al responsabile del cantiere qualsiasi anomalia.

#### **Dispositivi di protezione individuale**

- Casco,
- guanti,
- calzature di sicurezza,
- cintura di sicurezza.

## **13.8 PONTI SU CAVALLETTI**

### **13.8.1 Rischi durante il montaggio e l'uso**

- Cadute dall'alto.

### **13.8.2 Caratteristiche tecniche e di sicurezza**

Devono essere allestiti a regola d'arte ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro.

Possono essere usati solo per lavori da eseguirsi al suolo o all'interno degli edifici.

Non devono avere altezza superiore a m 2.

Non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi esterni.

Non possono essere usati uno in sovrapposizione all'altro.

Come appoggi non possono essere usati mezzi di fortuna come scale a pioli, pile di mattoni, sacchi di cemento e simili.

### **Misure di prevenzione**

I cavalletti devono appoggiare su pavimento solido e piano.

La distanza massima fra due cavalletti è di m 1,80 con le normali tavole da ponte da cm 20 x 5, può essere di m 3,60 con tavole da cm 30 x 5 cm.

La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a cm 90.

Le tavole dell'impalcato devono essere accostate fra loro, fissate ai cavalletti e non presentare alle estremità parti a sbalzo superiori a cm 20.

Quando l'altezza di possibile caduta è superiore a m 2 per la vicinanza di aperture, sulle stesse si devono applicare parapetti o sbarramenti o, se attuabile, si deve applicare il parapetto sull'intavolato del ponte su cavalletti.

### **13.8.3 Durante i lavori**

- Verificare le condizioni generali della struttura, con particolare riguardo all'orizzontalità dell'impalcato, all'integrità dei cavalletti e delle tavole.
- Non modificare la corretta composizione del ponte rimuovendo cavalletti o tavole.
- Non sovraccaricare il ponte con materiali eccedenti quelli necessari per la lavorazione in corso.
- Segnalare al responsabile del cantiere eventuali anomalie.

### **13.8.4 Dispositivi di protezione individuale**

- Casco,
- calzature di sicurezza.

## **13.9 ANDATOIE E PASSERELLE**

### **13.9.1 Rischi durante il montaggio e l'uso**

- Caduta di persone dall'alto,
- scivolamenti,
- cadute a livello,
- caduta di materiale dall'alto,
- movimentazione manuale dei carichi.

### **13.9.2 Caratteristiche tecniche e di sicurezza**

Devono essere allestite a regola d'arte e conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro.

Devono avere larghezza non inferiore a cm 60 se destinate al passaggio solo di persone e cm 120 se destinate al trasporto di materiali.

La pendenza non deve superare il 50%. Le andatoie inclinate con lunghezza superiore a m 6 è opportuno che siano interrotte da pianerottoli di riposo.

### **13.9.3 Misure di prevenzione**

Le passerelle e le andatoie devono essere munite di robusti parapetti e tavole fermapiè.

Sulle tavole che compongono il piano di calpestio inclinato devono essere fissati listelli trasversali a distanza di circa 40 cm, corrispondenti al passo di un uomo carico.

Qualora vi sia il pericolo di caduta di materiale dall'alto, devono essere difese con un impalcato sovrastante.

### **13.9.4 Durante i lavori**

- Verificarne la stabilità e la regolarità con particolare riguardo alle tavole che compongono il piano di calpestio.
- Verificare la robustezza dei parapetti.
- Verificare che non siano sovraccaricate.
- Segnalare al responsabile del cantiere eventuali anomalie.

### **13.9.5 Dispositivi di protezione individuale**

- Casco,
- calzature di sicurezza,
- guanti.

## **13.10 PONTI SU RUOTE**

### **13.10.1 Rischi durante il montaggio e l'uso**

- Caduta di persone dall'alto,
- caduta di materiale dall'alto.



### **13.10.2 Caratteristiche tecniche e di sicurezza**

I ponti a torre su ruote devono essere realizzati a regola d'arte, essere idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata dei lavori.

La stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote, prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi innestati, e fino all'altezza e per l'uso cui può essere adibito.

Nel caso in cui la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità, i ponti su ruote sono assimilabili ai ponteggi metallici fissi.

Devono avere una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi e alle sollecitazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti.

I ponti su ruote devono essere usati esclusivamente per l'altezza massima prevista dal costruttore.

Sull'elemento di base deve essere esposta una targa riportante i dati del fabbricante, le caratteristiche della struttura e le indicazioni di sicurezza.

### **13.10.3 Misure di prevenzione**

Il piano di scorrimento delle ruote deve essere compatto e livellato.

Il ponte deve essere dotato di dispositivo per il controllo dell'orizzontalità.

L'impalcato deve essere completo e ben fissato sugli appoggi.

Il parapetto di protezione sul piano di lavoro deve essere completo di tavola fermapiede.

Per l'accesso ai vari piani di calpestio devono essere utilizzate regolari scale a pioli.

### **13.10.4 Durante i lavori**

- Rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore.
- Verificare lo stato di ogni componente.
- Accertare l'orizzontalità e verticalità della struttura.
- Usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna.
- Verificare che non vi siano linee elettriche aeree a distanza inferiore a m 5.
- Non installare sul ponte apparecchi di sollevamento.
- Non effettuare spostamenti con persone o materiali instabili sul ponte.

### **13.10.5 Dispositivi di protezione individuale**

- Casco,
- guanti,
- calzature di sicurezza.

## **13.11 RIPRISTINI**

### **13.11.1 Rischi durante l'uso**

- Caduta di persone dall'alto,
- scivolamenti.

### **13.11.2 Caratteristiche tecniche e di sicurezza**

Le scale a mano, se in legno, devono avere i pioli incastrati nei montanti e devono essere provviste di tiranti sotto i due pioli estremi.

È vietato utilizzare scale a mano improvvisate in cantiere, con tavole chiodate sui montanti.

Le scale che presentano pioli rotti od altre anomalie devono essere subito scartate.

Le scale a mano devono essere integre e provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli.

Le scale a mano, durante l'uso, devono essere fissate in modo da evitare pericolosi sbandamenti o oscillazioni accentuate, oppure essere tenute al piede da altra persona.

Segnalare subito al responsabile del cantiere eventuali difetti.

### **13.11.3 Prima dell'uso**

- La scala deve superare di almeno un metro il piano di accesso, curando la corrispondenza del piolo con il piano medesimo.
- Le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra.
- Le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisorie devono essere dotate di corrimano e parapetto.
- La scala deve distare dalla verticale di appoggio per circa 1/4 della sua lunghezza.
- È vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti.
- Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione.
- Il luogo dove viene installata la scala deve essere sgombro di materiali.

### **13.11.4 Durante l'uso**

- Le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona.
- Durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala.
- Evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo.
- La scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare.

- Quando si eseguono lavori in posizione elevata, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala.
- La salita e la discesa devono essere effettuate con il viso rivolto verso la scala.

#### **13.11.5 Dopo l'uso**

- Controllare periodicamente lo stato di conservazione provvedendo alla manutenzione necessaria.
- Le scale non utilizzate devono essere conservate in luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci.
- Segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, mancanza dei dispositivi antisdrucchiolevoli.

## 14 DPI e segnaletica

### 14.1 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

I Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) sono corredo indispensabile dei lavoratori che devono sempre provvedere al loro uso in relazione ai rischi specifici di lavorazione.

Compito delle Imprese è di fornire DPI adeguati, di curare l'informazione e la formazione all'uso e di sorvegliare sulla corretta applicazione in cantiere.

Tipo di protezione	Tipo di DPI	Mansione svolta
Protezione del capo	Casco, copricapo di lana, cappello	Manovale, muratore, capocantiere, operaio
Protezione dell'udito	Cuffie, Inserti, Tappi	Manovale, muratore, capocantiere, operaio
Protezioni occhi e viso	Occhiali, visiera	Manovale, muratore, capocantiere, operaio
Protezione delle vie respiratorie	Maschere in cotone, maschere al carbonio, maschere antipolvere	Manovale, muratore, capocantiere, operaio
Protezione dei piedi	Scarpe antinfortunistica, stivali in gomma	Manovale, muratore, capocantiere, operaio
Protezione delle mani	Guanti in pelle Guanti in gomma Guanti in lattice Guanti in maglia metallica	Manovale, muratore, capocantiere, operaio
Protezione delle altre parti del corpo	Gambali in cuoio Ginocchiere	Manovale, muratore, capocantiere, operaio
Protezione contro le cadute dall'alto	Cinture di sicurezza	Manovale, muratore, capocantiere, operaio

## 14.2 SEGNALETICA

Si riporta un elenco dei principali cartelli di segnaletica di sicurezza previsti in cantiere:

<b>Tipo di cartello</b>	<b>Informazione Trasmessa dal cartello</b>	<b>Collocazione in cantiere del cartello</b>
Vietato fumare	Divieto	Ingressi alle aree di cantiere
Vietato fumare o usare fiamme libere	Divieto	Ingressi alle aree di cantiere
Divieto di accesso alle persone non autorizzate	Divieto	Ingressi alle aree di cantiere
Non toccare	Divieto	Zona stoccaggio
Materiale infiammabile	Avvertimento	Zona stoccaggio
Materiale esplosivo	Avvertimento	Zona stoccaggio
Sostanze velenose	Avvertimento	Zona stoccaggio
Sostanze corrosive	Avvertimento	Zona stoccaggio
Carichi sospesi	Avvertimento	Area limitrofa
Tensione elettrica pericolosa	Avvertimento	Area limitrofa
Materiale comburente	Avvertimento	Area limitrofa
Pericolo di inciampo	Avvertimento	Area limitrofa
Caduta con dislivello	Avvertimento	Area limitrofa
Rischio biologico	Avvertimento	Area limitrofa
Sostanze nocive	Avvertimento	Area limitrofa
Protezione obbligatoria degli occhi	Prescrizione	Uso di Macchine e Attrezzature
Casco di protezione obbligatorio	Prescrizione	Area di cantiere
Protezione obbligatoria dell'udito	Prescrizione	Uso di Macchine e Attrezzature
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie	Prescrizione	Lavori con presenza di polveri o fumi
Calzature di sicurezza obbligatorie	Prescrizione	Area di cantiere

Guanti di protezione obbligatorie	Prescrizione	Uso di attrezzature e prodotti chimici
Protezione obbligatoria del viso	Prescrizione	Uso di attrezzature e prodotti chimici
Protezione obbligatoria contro e cadute	Prescrizione	Lavori con caduta dall'alto In particolari condizioni
Passaggio obbligatorio per pedoni	Prescrizione	In prossimità dei passaggi predisposti
Direzione obbligatoria	Salvataggio	Viabilità di cantiere
Pronto soccorso	Salvataggio	Nucleo abitativo
Telefono o cellulare per salvataggio e pronto soccorso	Salvataggio	Nucleo abitativo
Estintore	Attrezzatura antincendio	Nucleo abitativo



## 15 Sorveglianza sanitaria - prodotti chimici

### 15.1 SORVEGLIANZA SANITARIA

La sorveglianza sanitaria rientra nelle procedure specifiche instaurate da Medici Competenti Aziendali.

Sarà compito di ogni singolo appaltatore, mediante il POS, sviluppare nel dettaglio gli aspetti sanitari coinvolgendo se necessario il Medico Competente (MC) e il CSE.

La seguente scheda è indicativa per il datore di lavoro dell'impresa, che dovrà attivare la sorveglianza sanitaria di concerto con il medico Competente.

	Gruppi omogenei di lavoratori presenti												Potenziali malattie Professionali						
PRINCIPALI LAVORAZIONI PREVISTE	Tecnici di cantiere	Muratori	Manovali	Carpentieri legno	Operai con brevetto	Ferraioi	Autisti/gruisti	Impermeabilizzatore	Ruspisti/escavatoristi	Impiantisti	Pittori/imbianchini	Pontisti	Ipoacusia	Silicosi/asbetosi	Eczema da cemento	Bronchiti	Lesioni Rachide	Inalazione aerosol PA	Allergie
Demolizioni e scavi		X	X						X				X	X			X	X	X
Opere edili in genere	X	X	X	X		X			X				X	X	X		X		X
Utilizzo di elevatore di cantiere					X								X			X	X		
Opere impiantistiche correlate ai lavori edili	X	X	X	X		X			X				X	X	X		X		X
Montaggio ponteggio di cantiere	X	X	X	X		X			X				X	X	X		X		X

### 15.2 PRODOTTI CHIMICI ED EVENTUALI (SOSPETTI) AGENTI CANCEROGENI

Si dichiara il divieto di utilizzo di sostanze e prodotti tali da generare pericolo per la salute dei lavoratori.

Nel caso le imprese partecipanti intendano utilizzare prodotti particolari (non previsti nelle schede di lavorazione del piano), oltre ad approntare tutte le procedure del caso per la sicu-



rezza dei propri lavoratori, devono trasmettere la scheda di sicurezza del prodotto stesso al CEL in modo di poter valutare le procedure da attuare all'interno del cantiere in relazione ad eventuali interferenze con altri prodotti utilizzati o procedure lavorative effettuate al contempo da altre imprese (sovrapposizioni).

Le schede che seguono dovranno essere sviluppate da ogni singolo appaltatore nell'elaborazione del POS.

### SOSTANZA O PRODOTTO

Prescrizioni scheda sicurezza	Impresa principale utilizzatrice	Rischi di interazione con altri prodotti o fasi operative	Notificare procedura a Imprese presenti
Da definire			

### SOSTANZA O PRODOTTO

Prescrizioni scheda sicurezza	Impresa principale utilizzatrice	Rischi di interazione con altri prodotti o fasi operative	Notificare procedura a Imprese presenti
Da definire			

### SOSTANZA O PRODOTTO

Prescrizioni scheda sicurezza	Impresa principale utilizzatrice	Rischi di interazione con altri prodotti o fasi operative	Notificare procedura a Imprese presenti
Da definire			

## 16 Valutazione dei costi delle misure di prevenzione e protezione

La stima dei costi riportata in questa sezione serve a evidenziare all'impresa che anche la sicurezza ha un suo costo e che quindi ne dovrà tenere conto in sede di offerta.

Alcuni costi sono già compresi all'interno dei singoli prezzi facenti parte del computo metrico e non sono da considerarsi in aggiunta a quanto da questo previsto.

I costi evidenziati sono gli oneri aggiuntivi necessari a ricompensare le imprese delle incombenze introdotte dal D. Lgs 81/08 o da altre disposizioni di legge e delle procedure richieste dal Coordinatore in fase di progettazione dell'opera all'interno del suo Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Riepilogo generale (Importo Lavori e Oneri della Sicurezza)	
Descrizione	Importo EURO
1) Importo Lavori	€ 837'979,56
2) Oneri di sicurezza	€ 25'004,95
3) Importo TOTALE lavori	€ 862'984,51

I costi della sicurezza sono stati calcolati analiticamente come previsto dal D. Lgs 81/08; il computo analitico redatto con riferimento al prezzario regionale del Piemonte anno 2025 è riportato in allegato.



## **17 Modalità di gestione del PSC e del POS**

Il piano di sicurezza e coordinamento è parte integrante della documentazione contrattuale, che l'appaltatore deve rispettare per la buona riuscita dell'opera.

L'appaltatore prima dell'inizio dei lavori, può presentare proposte di integrazione al piano della sicurezza, qualora ritenga di poter meglio tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori presenti in cantiere. Il Coordinatore in fase di esecuzione valuterà tali proposte e se ritenute valide le adotterà integrando o modificando il piano di sicurezza e coordinamento.

Tutte le imprese e lavoratori autonomi che interverranno in cantiere dovranno essere in possesso di una copia aggiornata del presente piano di sicurezza e coordinamento, tale copia sarà consegnata o messa a disposizione dall'appaltatore da cui dipendono contrattualmente. L'appaltatore dovrà attestare la consegna o la messa a disposizione del piano di sicurezza e coordinamento ai propri subappaltatori e fornitori mediante la compilazione di un idoneo verbale di consegna. L'appaltatore dovrà consegnare copia dei moduli di consegna dei piani opportunamente compilati al Coordinatore in fase di esecuzione.

### **17.1 REVISIONE DEL PIANO**

Il presente piano di sicurezza e coordinamento finalizzato alla programmazione delle misure di prevenzione e protezione potrà essere rivisto, in fase di esecuzione, in occasione di:

- Modifiche organizzative;
- Modifiche progettuali;
- Varianti in corso d'opera;
- Modifiche procedurali;
- Introduzione di nuova tecnologia non prevista all'interno del presente piano;
- Introduzione di macchine e attrezzature non previste all'interno del presente piano.

### **17.2 AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Il coordinatore in caso di revisione del piano, ne consegnerà una copia all'appaltatore attestando l'azione attraverso un idoneo verbale.

L'appaltatore metterà questo documento immediatamente a disposizione dei propri subappaltatori e fornitori. Per attestare la consegna dell'aggiornamento farà sottoscrivere alle imprese e ai lavoratori autonomi il verbale di consegna del coordinatore che sarà consegnato in copia al CSE.

### **17.3 PIANO OPERATIVO PER LA SICUREZZA**

Il POS dovrà essere redatto dall'impresa aggiudicataria (ai sensi dell'art. 31 della legge 109/94 del D.Lgs 81/08 e s. m. e i.) e da ogni impresa esecutrice che eventualmente interverrà in sub-appalto, per forniture o con noli a caldo.

Tutti i POS delle imprese che interverranno in cantiere saranno raccolti a cura dell'impresa aggiudicataria e consegnati al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dell'opera prima dell'inizio delle attività lavorativa di cantiere delle imprese stesse.

I POS redatti dalle singole imprese esecutrici devono indicare i nominativi del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato, del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, del Medico competente e degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori

I piani operativi di sicurezza dovranno essere siglati dal Datore di lavoro dell'impresa e portare il visto del Rappresentante per la Sicurezza dei Lavoratori dell'impresa o territoriale.

# 18 Organizzazione delle emergenze

## 18.1 PIANO DI GESTIONE DELL'EMERGENZA

Lo scopo del piano di emergenza è di dare informazione e indicazione sul comportamento del personale e fornire le opportune informazioni tecniche da utilizzare quando si verifica una emergenza.

La conoscenza di queste norme e la loro esatta e rapida applicazione sono la garanzia di un perfetto e preciso comportamento di ciascuno nel quadro delle misure di emergenza e costituisce inoltre un obbligo di legge.

### 18.1.1 DEFINIZIONI

- Emergenza: ogni situazione anomala che presenti un pericolo potenziale od in atto;
- Piano di emergenza: procedure operative necessarie per affrontare situazioni di emergenza;
- Addetto antincendio ed evacuazione: personale designato, previa adeguata e specifica formazione, all'attuazione delle misure di prevenzione e lotta antincendio, di evacuazione con compiti specifici riguardo l'attuazione delle misure di prevenzione e lotta antincendio e di evacuazione dei lavoratori;
- Addetto al primo soccorso: personale designato che interviene nel caso ci fossero infortunati all'interno del cantiere, in caso di emergenza di primo soccorso. Il suo compito si limita ad effettuare la chiamata di emergenza, a portare il primo soccorso ed eventualmente ad allontanare gli infortunati da fonti di pericolo persistenti, assicurando la massima cautela nell'intervento;
- Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione: ha l'incarico di coordinare la gestione della corretta applicazione delle procedure necessarie a fronteggiare le situazioni di emergenza;
- Punto di raccolta: luogo sicuro, evidenziato sulle planimetrie dove il personale si dovrà radunare in caso di evacuazione. È necessario avere punti di raccolta differenziati sia per cantiere che per ditta, per verificare la presenza dei lavoratori presenti.

### GENERALITÀ

- Segnalazione: la segnalazione per l'evacuazione dal cantiere dovrà essere fatta tramite il segnale acustico da concordare con l'Impresa Appaltatrice. Se sono presenti

Lavoratori con l'udito limitato dall'uso delle cuffie fonoassorbenti, esiste la possibilità che non sia recepito il segnale d'allarme, in tali circostanze il personale deve essere in grado di utilizzare e comprendere i segnali gestuali.

- Addestramento: ricordato che l'attività si svolge all'interno di un cantiere nel quale bisogna imparare a conoscere, le norme di comportamento, prendere dimestichezza con le indicazioni riguardanti le vie di fuga, la collocazione dei mezzi di protezione attiva, ecc. (cioè, acquisire una cultura di comportamento di fronte al pericolo, anche per verificare applicare e/o integrare le norme comportamentali in argomento). All'attività di addestramento periodica è demandata al responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione che aggiorna il personale sulle differenti disposizioni che concernono l'organizzazione della sicurezza del cantiere.

## DISPOSIZIONI

Le presenti disposizioni sono attuate per operare in sicurezza all'interno del cantiere. Impianti di spegnimento: in cantiere sono previsti i presidi antincendio. Il numero degli estintori sarà valutato in funzione delle caratteristiche del cantiere, delle dimensioni e dell'uso dei locali, delle attrezzature presenti, delle caratteristiche fisiche e chimiche delle sostanze e dei materiali presenti. Si ricorda che gli estintori sono caratterizzati da una sigla alfanumerica che specifica il tipo di fuoco che sono in grado di combattere e che in commercio sono presenti estintori a schiuma, ad acqua (solo per incendi di classe A), a polvere, ad anidride carbonica ed alogenati consentiti. Si riporta la tabella con l'indicazione della sigla alfanumerica dell'estintore e la tipologia di incendio in grado di combattere.

Classe Tipologia d'incendio:

- A Solidi infiammabili (legno, carta, tessuti,...)
- B Liquidi combustibili e infiammabili
- C Gas infiammabili
- D Metalli (magnesio, alluminio,...)
- E Apparecchi alta tensione.

La scelta degli estintori portatili e carrellati deve essere determinata in funzione della classe di incendio e del livello di rischio di lavoro. Il numero e la capacità estinguente degli estintori portatili devono rispondere ai valori indicati nella tabella 1, per quanto attiene gli incendi di classe A e B ed ai criteri di seguito indicati: il numero dei piani (non meno di un estintore a piano), la superficie in pianta, lo specifico pericolo di incendio (classe di incendio), la distanza che una persona deve percorrere per utilizzare un estintore (non superiore ai 30 m).

Per quanto riguarda gli estintori carrellati, la scelta del loro tipo e numero deve essere fatta in funzione della classe di incendio, livello di rischio e del personale addetto al loro uso.

## TIPO DI ESTINTORE SUPERFICIE PROTETTA DA UN ESTINTORE)

	Rischio basso	Rischio medio	Rischio elevato
13A-89B	100 mq	-	-
21A-113B	150 mq	100 mq	-
34A-144B	200 mq	150 mq	100 mq
55A-233B	250 mq	200 mq	200 mq

Si disporranno:

Nel locale ufficio di cantiere sarà predisposto un estintore a polvere, nell'eventuale locale deposito si collocherà un estintore scelto in funzione della natura e della quantità dei materiali depositati. Gli estintori saranno disposti in luoghi ben visibili e facilmente utilizzabili, ad una distanza gli uni dagli altri non superiore a 30 metri con un percorso massimo di 15 metri.

Si dovrà predisporre anche un estintore nelle zone dove si effettuano lavori di taglio e saldatura, o lavorazioni che utilizzino fiamme libere.

Si ricorda che gli estintori dovranno essere sottoposti a regolare manutenzione con periodicità almeno semestrale da parte di ditta specializzata.

Depositi di materiale infiammabile: non è previsto un deposito di materiale infiammabile.

## 18.2 PIANO OPERATIVO

Di seguito vengono riportate le procedure, che devono essere adottate in caso di emergenza, dai dipendenti e non in funzione del ruolo rivestito da ognuno.

### 18.2.1 SEGNALAZIONE DI PERICOLO

Chiunque individui un principio di incendio o rilevi qualche altro fatto anomalo (presenza di fumo, scoppi, spargimento di sostanze infiammabili, ecc.) è tenuto a telefonare o ad avvertire nel più breve tempo possibile gli addetti all'emergenza della propria impresa e questi quelli dell'impresa Appaltante segnalando:

- la natura dell'emergenza;
- il luogo da cui sta parlando;
- l'eventuale presenza di infortunati;
- le proprie generalità.

Non affronterà da solo l'emergenza. Dovrà poi avvertire immediatamente il proprio responsabile e le persone che possono essere coinvolte dagli sviluppi dell'evento.

### 18.2.2 INTERVENTO DI EMERGENZA

Il personale presente può tentare un intervento di emergenza, ma solo qualora ne sia in grado e possa farlo senza pregiudizio per la propria e altrui incolumità.



In caso di focolai di incendio, in attesa dell'intervento del soccorso pubblico, gli addetti di cantiere alla gestione dell'emergenza, devono cercare di spegnere le fiamme con gli estintori disponibili, seguendo attentamente le norme per il loro utilizzo.

### 18.2.3 INTERVENTO DI EMERGENZA MODALITÀ DI EVACUAZIONE

Se viene impartito l'ordine di evacuazione di emergenza il personale deve dirigersi verso le uscite raggiungendo il punto di raccolta individuato.

Durante l'evacuazione bisogna:

- • abbandonare il cantiere senza indugi, ordinatamente e con calma senza creare allarmismi o confusione e senza intralciare i soccorsi;
- non portare a seguito attrezzature, borse o pacchi ingombranti o pesanti;
- non tornare indietro per nessun motivo;
- non ostruire gli accessi del cantiere;
- attenersi alle disposizioni impartite dal responsabile dell'impresa, conservare la calma, non lasciarsi prendere dal panico;
- disattivare le attrezzature sino ad allora adoperate;
- concentrarsi nel punto di raccolta per rispondere all'appello e ricevere istruzioni.

In presenza di fumo o fiamme è opportuno:

- Se possibile bagnare un fazzoletto e legarlo sulla bocca e sul naso, in modo da proteggere per quanto possibile dal fumo le vie respiratorie;
- Se disponibili, avvolgere indumenti di lana (cappotti, sciarpe, ecc.) attorno alla testa in modo da proteggere i capelli.

### 18.2.4 SEGNALAZIONE DI PERICOLO

**In assenza di copertura telefonica nella zona di cantiere, le comunicazioni di sicurezza saranno garantite tramite radio ricetrasmittenti a frequenza libera (PMR446) fornite al personale. Presso l'accesso al cantiere deve essere previsto un mezzo con segnale GSM attivo per l'attivazione dei soccorsi. Le procedure di emergenza devono essere adattate a tale configurazione.**

Una volta ricevuta la segnalazione di pericolo l'addetto all'emergenza si reca velocemente sul posto e verifica se si tratta di un vero o di un falso allarme, e valuta la natura e l'entità dell'emergenza.

### **Segnalazione di pericolo Incendio o pericolo generico accertato.**

In caso di incendio o pericolo generico accertato, l'addetto all'emergenza deve valutare la gravità della situazione recandosi sul posto e deve:

- effettuare le telefonate esterne previste (V.V.F. - CRI - Polizia, ecc. sono in allegato i numeri di telefono utili per gestire l'emergenza);
- far sospendere immediatamente il lavoro di tutte le imprese presenti, dei lavoratori autonomi, curando di far porre il lavoro in sicurezza e disponendo l'immediata evacuazione degli stessi;
- avvisare attraverso il segnale concordato con l'Impresa Appaltatrice;
- fermare le attrezzature attive;
- interrompere l'erogazione di energia elettrica;
- avvisare le persone che ritengono possano essere coinvolte dall'evento e farle allontanare;
- intervenire, se ritengono sia possibile e non pericoloso, con i mezzi a disposizione (estintori, idranti, materiale di emergenza in dotazione).

### **18.2.5 EVACUAZIONE DI EMERGENZA**

In caso di sfollamento rapido del cantiere l'addetto all'emergenza deve:

- attivare la procedura di evacuazione radunando i lavoratori in "luogo sicuro" individuando la via di fuga più vicina. I lavoratori non porteranno effetti personali ingombranti, non torneranno indietro per motivi futili o di scarsa importanza, si avvieranno verso le uscite senza correre e non generando situazioni di panico raggiungendo il "luogo sicuro" il personale attenderà il responsabile nel "luogo sicuro" per consentire l'appello;
- localizzare i lavoratori non presenti, senza addentrarsi nella zona pericolosa;
- far sgomberare gli accessi al luogo di lavoro per favorire l'avvicinamento dei mezzi di soccorso;
- fermare gli impianti in attività;
- interrompere l'erogazione dell'energia elettrica;
- azionare i dispositivi di spegnimento.

### 18.2.6 INTERVENTO DEL SOCCORSO PUBBLICO

In caso di intervento del soccorso pubblico l'addetto all'emergenza è tenuto a fornire tutte le informazioni necessarie ai servizi di pronto soccorso (ubicazione dei mezzi estinguenti, dell'interruttore generale dell'energia elettrica, delle attrezzature di scorta, delle uscite di sicurezza, ecc.).

Regole comportamentali in caso di emergenza per il personale esterno. Tutti coloro che entreranno in cantiere, personale dell'Impresa Appaltatrice, delle imprese sub-appaltatrici, lavoratori autonomi dovranno prendere visione di questo piano di gestione dell'emergenza e compilare il modulo in allegato per essere a conoscenza dei comportamenti da tenere in caso di emergenza.

#### Personale di imprese sub-appaltatrici

I contenuti della presente procedura dovranno essere portati a conoscenza delle eventuali imprese sub-appaltatrici. Tali imprese prima di accedere nel cantiere debbono segnalare l'elenco nominativo dei lavoratori con il nome e cognome del lavoratore designato quale responsabile dell'impresa, degli addetti all'emergenza e al primo soccorso. Sono anche tenuti a conoscere il nominativo e il numero di cellulare degli addetti all'emergenza dell'Impresa Appaltatrice.

I lavoratori dell'Impresa sub-appaltatrice durante il periodo in cui rimangono all'interno del cantiere sono assimilati, agli effetti delle situazioni di emergenza, agli altri lavoratori dipendenti dell'impresa appaltante.

## 18.3 PROCEDURE GENERALI

Il Direttore di Cantiere dell'impresa verifica giornalmente che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica, rimangano corrispondenti alla normativa vigente.

In caso di emergenza durante l'esecuzione di lavori si dovrà attivare immediatamente la squadra di emergenza; nella chiamata occorrerà specificare la zona in cui è in atto l'emergenza, la natura dell'evento ed il nome dell'impresa esecutrice.

## 18.4 PRIMO SOCCORSO

Nel cantiere saranno presenti i seguenti equipaggiamenti:

- una cassetta di pronto soccorso segnalata da apposito cartello;
- un telefono (di tipo fisso o portatile) per le chiamate di soccorso esterno;
- un cartello indicante le modalità per la chiamata dei soccorsi esterni;
- un cartello indicante le prime nozioni di soccorso.

Il cartello indicante i numeri telefonici da contattare in caso di emergenza verrà affisso in cantiere e conterrà i seguenti numeri:

- SOCCORSO PUBBLICO DI EMERGENZA 112
- CARABINIERI 112
- POLIZIA 113
- VIGILI DEL FUOCO 115
- EMERGENZA PRONTO SOCCORSO 118
- GUARDIA MEDICA 116117 (numero unico nazionale)

In cantiere dovrà essere sempre presente un addetto dell'Impresa che sia formato con nozioni di Primo Soccorso ed istruito sulle modalità di chiamata dei soccorsi esterni; tale soggetto deve essere in possesso di attestazione comprovante la sua frequenza a corso specifico presso struttura specializzata.

Tutti i lavoratori operanti in cantiere saranno informati con riferimento all'ubicazione della cassetta di medicazione e agli equipaggiamenti di soccorso.

Ogni impresa esecutrice dovrà notificare al CSE, mediante comunicazione scritta, le seguenti informazioni:

- il nominativo dei lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendio e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori nel caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e di gestione dell'emergenza;
- la composizione della squadra di emergenza che sia in grado di intervenire nei primi istanti dell'emergenza e che deciderà di far intervenire i vigili del fuoco in caso di incendio.

Per le situazioni di emergenza individuate, sono state elaborate le seguenti schede operative, riportanti:

- informazioni specifiche;
- aspetti comportamentali;
- evacuazione.

Tali schede, rendono semplice la distribuzione delle appropriate informazioni a tutti coloro che sono coinvolti in situazioni di emergenza.

Le schede disponibili sono:

#### **18.4.1 Scheda n.1 Emergenza medica**

Traumi, incidenti, malori, che coinvolgono i dipendenti, ed in generale persone estranee all'organizzazione (visitatori, ecc.).

Chiunque rilevi la presenza di un infortunato: segnalerà l'emergenza in qualsiasi modo all'interno del cantiere e procederà immediatamente nel segnalare l'accaduto all'addetto del pronto soccorso.

L'addetto al pronto soccorso: attuerà la prevista procedura di primo soccorso, conformemente alla formazione ricevuta, valutando la situazione, il tipo di infortunio, l'entità del danno e la necessità di aiuto oltre al proprio. In attesa dell'arrivo dei soccorsi interni, prenderà la più vicina cassetta di pronto soccorso e somministrerà il minimo aiuto necessario, solo se vi sentirà capace; richiederà se strettamente necessario il pronto intervento da parte dei servizi sanitari pubblici (emergenza sanitaria 118). La richiesta sarà formulata in modo chiaro e preciso, dovrà segnalare: Cognome e nome di chi chiama, indirizzo del luogo di incidente, presenza in particolari situazioni di pericolo: cercando di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e di eventuali feriti tipologia dell'attività svolta.

Fatta eccezione per i casi di imminente pericolo di vita, non cercherà di aiutare la vittima, non la sposterà e non le darà nulla da bere. Soprattutto in caso di caduta, cercherà di aiutarla (senza obbligarla) ad assumere una posizione, che la vittima stessa ritiene più confortevole. Converserà il meno possibile, per non accrescere le condizioni di stress della vittima, contribuendo a peggiorare lo shock fisico e psichico.

Si limiterà ad esprimere parole ed atteggiamenti di calma e rassicurazione. Dopo che sono stati somministrati i primi soccorsi alla vittima, restare a disposizione del RSPP per la ricostruzione dell'accaduto.

#### **18.4.2 Scheda n. 2a Emergenza dovuta a incendi in genere**

In caso di incendio, occorre rimanere calmi, informare immediatamente gli addetti per la gestione dell'emergenza e il superiore diretto, allontanare eventuali sostanze combustibili e staccare l'alimentazione ed attrezzature elettriche.

Se il principio di incendio è modesto soffocarlo con i presidi antincendio, senza mettere in alcun modo a rischio la propria incolumità.

Evitare in ogni modo che il fuoco, nel suo propagarsi, occluda la via di fuga. Nel caso in cui non sia possibile mettere l'incendio sotto controllo, occorre evacuare l'area.

Non cercare di portare via oggetti personali attrezzature, a rischio di rimanere intrappolati o rallentare l'evacuazione.

Non rientrare nell'area evacuata sino a quando il rientro non verrà autorizzato dal responsabile della squadra di emergenza.

## **18.5 PIANO DI EVACUAZIONE**

L'impresa principale dovrà redigere il proprio piano di gestione delle emergenze per il cantiere definendo gli addetti, le relative funzioni, le modalità di gestione dell'emergenza e soprattutto le vie di fuga.

## **18.6 INFORTUNI**

In caso di infortunio il direttore di cantiere deve adottare immediatamente i provvedimenti rivolti all'assistenza dell'infortunato e curare tutte le incombenze di legge conseguenti.

Il direttore di cantiere deve trascrivere l'infortunio sul registro degli infortuni, seguendo attentamente la numerazione progressiva e deve darne comunicazione immediata al CSE.



## 19 Riferimenti normativi

D. Lgs. 81/2008	Riguardante il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro compresi i cantieri temporanei o mobili.
D.P.R. 30 giugno 1965 n. 1124	Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali.
D.P.R. 25 luglio 1996 n. 459	Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alle macchine.
D.M. 3 dicembre 1985	Classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze pericolose, in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio della Commissione delle Comunità europee (e successive modifiche ed integrazioni).
D.M. 37/2008	Norme per la sicurezza degli impianti (e relativo regolamento di applicazione).
Art. 2087 del Codice Civile	Relativo alla tutela delle condizioni di lavoro.
Art. 673 del Codice Penale	Relativo all'omesso collocamento o rimozione di segnali o ripari (in luoghi di pubblico transito).
Norme CEI	in materia di impianti elettrici.
Norme UNI-CIG	in materia di impianti di distribuzione di gas combustibile.
Norme EN o UNI	in materia di macchine.
Norme UNI	in materia di edilizia, in particolare norma UNI 10942.
Circolare Ministero Sanità 25 novembre 1991, n. 23	Usi delle fibre di vetro isolanti. Problematiche igienico sanitarie. Istruzioni per il corretto impiego.







## 20 Scheda di riepilogo delle principali abbreviazioni utilizzate nei documenti della sicurezza

Abbreviazione	Descrizione
ASC	Apparecchiatura in Serie per Cantieri.
ASL	Azienda Sanitaria Locale.
CCNL	Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro.
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano.
CEL	Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori.
CPL	Coordinatore per la Progettazione.
CPT	Comitato Paritetico Territoriale.
CSE	Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori.
D. LGS.	Decreto Legislativo.
dB(A)	Decibel
DL	Decreto-legge.
DM	Decreto Ministeriale.
DPC	Dispositivi di Protezione Collettiva.
DPCM	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri.
DPI	Dispositivi di Protezione Individuali.
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica.
FTO	Fascicolo Tecnico dell'Opera.
ISPESL	Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza Lavoro.
L.	Legge.
Lep,d	Livello equivalente su otto ore di lavoro espresso in dB(A).
Leq	Livello equivalente della singola attività espresso in dB(A).
MC	Medico Competente

MMC	Movimentazione Manuale dei Carichi.
PMIP	Presidio Multizonale di Igiene e Prevenzione.
PSC	Piano di Sicurezza e Coordinamento.
POS	Piano Operativo di Sicurezza.
RLS	Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.
RLST	Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza Territoriale.
RSPP	Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione.
SAL	Stato Avanzamento Lavori
VVFF	Vigili del Fuoco.



## **21 Allegati**

- a) Schede Fasi Lavorative.**
- b) Opere Provvisionali.**
- c) Attrezzature.**
- d) Sostanze.**
- e) Disciplina delle modalità e procedure per la realizzazione di lavori in alveo, programmi, opere e interventi sugli ambienti acquatici ai sensi dell'art. 12 della legge regionale n. 37/2006.**
- f) Manuale provinciale delle Linee guida per la gestione delle asciutte procurate e dei lavori in alveo in corpi idrici demaniali naturali e artificiali, Decreto del Presidente della Provincia di Alessandria n. 87/22092 del 12/05/2022.**

## **21.1 a) Schede Fasi Lavorative.**

## ACCESSO DEI NON ADDETTI AI LAVORI

Quando in cantiere sia previsto l'accesso di non addetti ai lavori, questi devono avere accesso e percorsi separati e convenientemente protetti da ogni rischio di interferenza con le attività svolte all'interno del cantiere.

Elenco Rischi	Valutazione Rischio			Misure di Prevenzione
	Probabilità (P)	Danno (D)	Entità	
Caduta di materiale <b>dall'alto</b>	Possibile	Significa tivo	Notevole	Prestare attenzione ai carichi sospesi nelle fasi di manovra. Indossare elmetto di protezione
Investimenti da parte di mezzi meccanici	Non Probabile	Grave	Accettabile	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento Prestare attenzione negli spostamenti. Segnalare il passaggio.
Cadute a livello e scivolamenti	Possibile	Modesto	Accettabile	Prestare attenzione negli spostamenti Tenere pulito e in ordine il luogo di lavoro Indossare scarpe di sicurezza

SCHEDA TECNICA
<p>La viabilità delle persone nei cantieri è disciplinata dall'Art. 108 e dall' <i>Allegato XVIII del D.Lgs 81/08 come modificato dal D.Lgs. 106/09.</i></p> <p>Agli estranei ai lavori non deve essere consentito di accedere alle zone di lavoro del cantiere. Appropriata segnaletica in tal senso deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e ripetuta in corrispondenza degli accessi alle zone di lavoro.</p> <p>Tuttavia, quando sia previsto che non addetti ai lavori possano accedere ai luoghi di lavoro per motivi vari, devono essere predisposti appositi percorsi protetti e separati dalle lavorazioni, oppure le persone devono essere accompagnate da personale del cantiere incaricato allo scopo. Qualora l'accesso di terzi sia previsto e regolamentato, è necessaria la preventiva informazione sulle attività in corso.</p> <p>Quando sia previsto il passaggio o lo stazionamento di terzi in prossimità di posti di lavoro sopraelevati, devono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali <b>nonché protezioni per l'arresto degli stessi.</b></p> <p>L'accesso e la circolazione deve avvenire in modo ordinato e regolamentato.</p> <p><b>L'accesso involontario di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante recinzioni robuste e durature, munite di segnaletiche scritte ricordanti il divieto e di segnali di pericolo.</b></p> <p>Recinzioni, sbarramenti, cartelli segnaletici, segnali, protezioni devono essere di natura tale da <b>risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale , gli stessi devono essere illuminati artificialmente; l'illuminazione deve comunque essere prevista per le ore notturne.</b></p> <p>Per i cantieri e luoghi di lavoro che hanno una estensione progressiva (es. stradali) devono <b>essere adottati provvedimenti che seguono l'andamento dei lavori e comprendenti, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione, oppure, uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti.</b></p>
Normativa di riferimento



D. Lgs. 81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi <b>dall'alto</b>	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni /perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature

## ACCESSO E CIRCOLAZIONE DEGLI ADDETTI AI LAVORI

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Elenco Rischi	Valutazione Rischio			Misure di Prevenzione
	Probabilità (P)	Danno (D)	Entità	
Caduta di materiale <b>dall'alto</b>	Possibile	Significativo	Notevole	Prestare attenzione ai carichi sospesi nelle fasi di manovra. Indossare elmetto di protezione
Investimenti da parte di mezzi meccanici	Non Probabile	Grave	Accettabile	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione negli spostamenti. Segnalare il passaggio.
Cadute a livello e scivolamenti	Possibile	Modesto	Accettabile	Prestare attenzione negli spostamenti. Tenere pulito e in ordine il luogo di lavoro. Indossare scarpe di sicurezza

SCHEDA TECNICA
<p>La viabilità delle persone nei cantieri è disciplinata dall'Art. 108 e dall' <i>Allegato XVIII del D.Lgs 81/08 come modificato dal D.Lgs. 106/09.</i></p> <p>Le strade, i viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto normale con tavola fermapiede nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i due metri.</p> <p>Le alzate dei gradini ricavati nel terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti o con altri mezzi atti ad ottenere lo scopo.</p> <p>Deve altresì essere provveduto al sicuro accesso ai singoli posti di lavoro in piano, in elevazione, in profondità.</p> <p>Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti a percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne, ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.</p> <p>Le zone di transito e di accesso ai servizi di cantiere ed ai posti di lavoro esposte al rischio di caduta di materiale dall'alto devono essere protette con robuste tettoie o con parasassi.</p> <p>L'accesso ai posti di lavoro sopraelevati deve avvenire utilizzando scale fisse a gradini protette su ambo i lati con parapetto normali provvisti di tavola fermapiede.</p> <p>Quando vengono utilizzate scale a mano queste devono risultare vincolate con mezzi idonei a parti fisse, avere lunghezza tale che almeno un montante sporga oltre il piano di accesso di almeno 1 metro.</p> <p>Le scale che servono a collegare stabilmente due piani di ponteggio, quando sono sistemate verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste sul lato esterno di idonea protezione.</p> <p>Nei lavori in sotterraneo, ove sia concesso ai pedoni di accedere e camminare lungo il tunnel, deve essere individuato un passaggio pedonale di adeguata larghezza, opportunamente illuminato ed indicato con cartelli visibili.</p> <p>Per l'accesso ai pozzi devono essere utilizzati mezzi sicuri quali scale sezionate, quanto possibile, in tratte di lunghezza non superiore ai 4 metri e sfalsate a mezzo pianerottoli intermedi.</p> <p>Possono essere utilizzati gli apparecchi per la salita e discesa dei carichi purché vengano</p>

adottate particolari precauzioni ed attrezzature e ciò avvenga sotto la diretta sorveglianza di un preposto.

Nei mezzi meccanizzati atti al trasporto di persone e materiali è vietato il trasporto promiscuo. L'accesso e la circolazione degli addetti ai lavori deve avvenire in modo ordinato.

Per il raggiungimento del posto di lavoro devono sempre essere utilizzati i percorsi e le attrezzature predisposti allo scopo.

Quando non risulti possibile garantire la percorribilità dei percorsi predisposti per tutta la durata dei lavori, devono essere installati opportuni segnali e devono essere individuati percorsi alternativi, resi noti a tutto il personale operante in cantiere.

I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose. Le vie ed uscite di emergenza devono restare sgombre e consentire di raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro. In caso di pericolo i posti di lavoro devono poter essere evacuati rapidamente e in condizioni di massima sicurezza da parte dei lavoratori. Il numero, la **distribuzione e le dimensioni delle vie e delle uscite di emergenza dipendono dall'impiego, dall'attrezzatura e dalle dimensioni del cantiere e dei locali nonché dal numero massimo di persone che possono esservi presenti.**

Le vie e le uscite di emergenza che necessitano di illuminazione devono essere dotate di una **illuminazione di emergenza di intensità sufficiente in caso di guasto all'impianto.**

Normativa di riferimento

D. Lgs. 81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni /perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i>

		perforazione delle mani	<i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
--	--	-------------------------	---

## ACCESSO E CIRCOLAZIONE DEI MEZZI MECCANICI DI TRASPORTO

Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni. All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Elenco Rischi	Valutazione Rischio			Misure di Prevenzione
	Probabilità (P)	Danno (D)	Entità	
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole	Prestare attenzione ai carichi sospesi nelle fasi di manovra. Indossare elmetto di protezione
Incidente stradale	Non probabile	Grave	Accettabile	Verificare la possibilità di chiudere la strada. Prevedere procedure di <b>sicurezza per l'uso di aree</b> esterne al cantiere in presenza di traffico veicolare
Investimenti da parte di mezzi meccanici	Non Probabile	Grave	Accettabile	Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione negli spostamenti. Segnalare il passaggio.
Cadute a livello e scivolamenti	Possibile	Modesto	Accettabile	Prestare attenzione negli spostamenti. Tenere pulito e in ordine il luogo di lavoro. Indossare scarpe di sicurezza


SCHEDA TECNICA
<p>La viabilità nei cantieri è disciplinata dall'Art. 108 e dall' <i>Allegato XVIII del D.Lgs 81/08 come modificato dal D.Lgs. 106/09</i>.</p> <p>Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate alle possibilità dei mezzi stessi ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.</p> <p>La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.</p> <p>I luoghi destinati al passaggio e al lavoro non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere in condizioni tali da rendere sicuro il movimento ed il transito dei mezzi di trasporto ed essere inoltre correttamente aerati ed illuminati.</p> <p>Le vie ed uscite di emergenza devono restare sgombre e consentire di raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro. In caso di pericolo i posti di lavoro devono poter essere evacuati rapidamente e in condizioni di massima sicurezza da parte dei lavoratori.</p> <p>Tutti i mezzi mobili a motore devono essere provvisti di segnale acustico.</p> <p>Se un mezzo non è progettato per operare indifferentemente nelle due direzioni esso deve essere equipaggiato con uno speciale segnale luminoso e/o acustico che automaticamente</p>

<p>diventa operativo quando si innesta la marcia indietro.</p> <p>I mezzi progettati per operare indifferentemente nelle due direzioni devono avere luci frontali nella direzione di marcia e luci rosse a tergo. Tali luci si devono invertire automaticamente quando si inverte la direzione di marcia.</p> <p>I mezzi mobili devono essere equipaggiati con girofaro i mezzi di trasporto speciali (per esplosivi, di emergenza) devono essere equipaggiati con segnali speciali.</p> <p>I mezzi mobili a motore utilizzati in cantiere quando non provvisti di cabina di manovra o di guida, devono essere provvisti di robusta tettoia di protezione del posto di guida o manovra contro i rischi di caduta di materiali dall'alto e contro i rischi di ribaltamento.</p> <p>Le strade usate dai mezzi meccanici devono avere una manutenzione appropriata.</p> <p>Per evitare la formazione di fango e di polvere se sterrate, devono essere spianate, trattate con inerti e innaffiate periodicamente.</p> <p>La velocità deve essere limitata per garantire la massima sicurezza in ogni condizione e comunque ridotta a passo d'uomo in corrispondenza dei posti di lavoro od passaggio.</p> <p>Le manovre in spazi ristretti od impegnati devono avvenire con l'aiuto di personale a terra.</p> <p>Tali disposizioni devono essere richiamate con apposita segnaletica.</p> <p>Deve essere regolamentato l'accesso e la circolazione dei mezzi di trasporto personali per raggiungere i posti di lavoro. Se non sono approntate zone di parcheggio, separate da quelle di lavoro, all'interno del cantiere, i mezzi di trasporto personali devono essere lasciati all'esterno.</p>
Normativa di riferimento
D. Lgs. 81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni /perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>

<p>Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni</p>	<p>Guanti in crosta</p> 	<p>Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 388 (2004)</i>  <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>
--	---	--	--

## FASE DI LAVORO: ALLESTIMENTO DI BASAMENTI PER BARACCHE E MACCHINE



Per la sistemazione del cantiere saranno posizionate basamenti per baracche e macchine.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- **Attrezzi d'uso comune: mazza, piccone, martello, pinze, tenaglie**
- Betoniera a bicchiere (getto di cls)
- Autocarro (per trasporto materiali)
- Utensili elettrici o ad aria compressa
- Sega circolare

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Significativo	Notevole
○ Elettrocuzione (per contatti diretti e/o indiretti)	Probabile	Significativo	Notevole
○ Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
○ Caduta di attrezzature/materiali in fase di scarico e/o posizionamento	Possibile	Significativo	Notevole
○ Investimento	Non probabile	Grave	Accettabile
○ Ribaltamento dei mezzi	Non probabile	Grave	Accettabile
○ Caduta in piano (inciampo, scivolamento)	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Ferite e tagli per contatto accidentale con gli attrezzi oppure derivanti dalla manipolazione di materiali	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Inalazione di polveri	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Microclima (caldo, freddo)	Possibile	Modesto	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 )
- Predisporre adeguati percorsi per i mezzi (Art. 108 – Allegato XVIII Punto 1. del D. lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 )



- I percorsi interni al cantiere non devono avere pendenze trasversali eccessive e non ostacolati da depositi di materiali di consumo e/o sfridi ( Art. 108 – Allegato XVIII Punto 1. del D. lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 )
- Delimitare la zona interessata dalle operazioni (Art. 109 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 )
- Durante le fasi di scavo dei materiali vietare l'avvicinamento del personale e di terzi mediante avvisi e sbarramenti ( Art. 118 comma 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Effettuare un controllo sulle modalità di imbraco del carico
- Assistere a terra gli autocarri in manovra
- Accertarsi della **stabilità del luogo di sosta dell'autocarro**
- La vibratura del calcestruzzo deve essere effettuata con vibratori alimentati a bassissima tensione di sicurezza (Allegato V Parte I Punto 10 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **L'alimentazione** elettrica deve essere fornita tramite quadro elettrico collegato a terra e munito dei dispositivi di protezione ( Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 )
- I cavi devono essere a norma CEI di tipo per posa mobile ( Art. 81 del D.lgs. n.81/08 )
- Verificare periodicamente lo stato di conservazione dei cavi elettrici ( Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per guasti, rotture, danneggiamenti di apparecchi elettrici e/o componentistica di natura elettrica, fare intervenire solo personale tecnico competente ( Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In base alla valutazione del livello di esposizione personale al rumore fornire ai lavoratori otoprotettori con **relative informazioni all'uso** (Art. 191 – Art. 192 - Art. 193 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che la sega circolare sia dotata di tutte le protezioni degli organi in movimento **ed abbia l'interruttore con bobina di sgancio** (Allegato V Parte II Punto 5.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 )
- Posizionare la macchina su base solida e piana. Sono vietati i rialzi instabili
- Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia. Nel caso di distribuzione in moto, impartire ai lavoratori precise disposizioni (Allegato VI Punto 2.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 )
- Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici
- **Collegare la macchina all'impianto elettrico in assenza di tensione. Posizionare i cavi in modo da evitare danni per usura meccanica e così che non costituiscano intralcio**
- Segnalare immediatamente eventuali danni ai cavi elettrici
- Non indossare abiti svolazzanti
- Non introdurre attrezzi o mani nel bicchiere della betoniera durante la rotazione ( Allegato V parte II punto 5.2.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 )
- Non rimuovere le protezioni delle macchine (Allegato V Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento (Allegato VI Punto 2.3 del D.lgs. n.81/08)
- Segnalare l'operatività dei mezzi tramite il girofaro (Allegato VI Punto 1.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza (Allegato VI Punto 1.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Nel caso di distribuzione in moto gli addetti devono disporsi dalla parte opposta alla direzione di marcia
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 169 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone** al fine di ripartire e diminuire lo sforzo ( Art. 168 – Art. 169 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- I basamenti di particolari ed importanti strutture devono essere allestiti tenendo conto delle caratteristiche delle strutture stesse e del terreno sul quale andranno a gravare
- Impedire, per quanto possibile, la formazione di nubi di polvere tenendo bagnata la principale viabilità predisposta per i mezzi di cantiere. (Allegato IV Punto 2.2. del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Fare uso di abbigliamento adeguato nei periodi freddi. Evitare, per quanto possibile, esposizioni dirette e prolungate al sole (Allegato VIII Punto 3. n. 7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Fornire idonei dispositivi di protezione individuale **con relative informazioni all'uso** (Art. 75-77-78 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante il getto, gli operai a terra devono indossare casco, stivali e guanti di sicurezza (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Effettuare periodica manutenzione dei DPI ( Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come

		che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Rumore che supera i livelli consentiti	Tappi preformati 	In spugna di PVC, inseriti nel condotto auricolare assumono la forma dello stesso	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 2: Inserti</i>

## FASE DI LAVORO: ALLESTIMENTO DI VIE DI CIRCOLAZIONE PER UOMINI E MEZZI



Trattasi dell'allestimento, durante i lavori nei cantieri, della viabilità per i veicoli/mezzi/macchine operatrici. A questo scopo, all'interno del cantiere dovranno essere approntate adeguate vie di circolazione carrabili, corredate di opportuna segnaletica.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- o **Attrezzi d'uso comune: mazza, piccone, pala**
- o Carriola
- o Autocarro
- o Pala meccanica

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
o Inalazione di polvere	Possibile	Significativo	Notevole
o Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	Notevole
o Investimento	Non probabile	Grave	Accettabile
o Ribaltamento della pala meccanica	Non probabile	Grave	Accettabile
o Ferite e tagli per contatti con le attrezzature	Possibile	Modesto	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 )
- Predisporre rampe solide, ben segnalate, la loro larghezza deve essere tale da consentire **uno spazio di almeno 70 cm oltre la sagoma d'ingombro dei mezzi che possono transitare** (Allegato XVIII Punto 1.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Qualora il franco fosse limitato ad un solo lato, si devono realizzare, lungo l'altro lato, piazzole di rifugio ogni 20 m** (Allegato XVIII Punto 1.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I percorsi non devono avere pendenze trasversali eccessive (Art. 108–Allegato XVIII Punto 1 del D. lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Dislocare un'adeguata segnaletica (Allegato XVIII Punto 1.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)**
- Rispettare i percorsi indicati e prestare molta attenzione alle condizioni del terreno
- **Segnalare le zone d'operazione (Art. 163 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)**
- Ridurre la polvere irrorando con acqua, cementando, asphaltando o spargendo ghiaia (Allegato IV Punto 2.2.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- In ogni fase di lavoro, lo stoccaggio dei materiali deve rispettare le misure di sicurezza e di stabilità
- Effettuare periodica manutenzione delle attrezzature (Art. 71 comma 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici (Art. 71 comma 4 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento (Allegato VI Punto 2.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza (Allegato VI Punto 1.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi**
- **Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone** al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di **protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso (Art 75-77-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 )**
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previste (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 )

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiali	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII -punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397 (2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/ taglio/perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340 (2004)</i> <i>Indumenti di protezione.</i> <i>Requisiti generali</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni e/o per caduta di materiali o utensili vari	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ferit e degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344</i> <i>(2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>

Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni e gli interventi di manutenzione	<p>Guanti in crosta</p> 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/ taglio/perforazione delle mani	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN 388 (2004)</i></p> <p><i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>
Rumore che supera i limiti consentiti	<p>Cuffia antirumore</p> 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN 352-2 (2004)</i></p> <p><i>Protettori dell'udito.</i></p> <p><i>Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i></p>
Inalazione di polveri	<p>Mascherina</p> 	<b>L'azione protettiva è</b> efficace solo se il DPI è indossato e allacciato correttamente.	<p>Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN 149 (2003)</i></p> <p><i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle -</i></p> <p><i>Requisiti, prove, marcatura.</i></p>

## AREA DI CARICO E SCARICO DI MATERIALI

E' **necessario** allestire nel cantiere **un'area** apposita destinata al carico e/o scarico di materiali.

SCHEDA TECNICA	
Le zone di carico e scarico del materiale devono essere <b>posizionate all'interno del cantiere in aree all'aperto</b> , in base ai seguenti criteri di scelta: <ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>vicinanza con l'accesso al cantiere dei mezzi di trasporto</b></li> <li>o vicinanza con i punti di installazione dei mezzi di sollevamento verticale</li> <li>o non essere di intralcio per le altre lavorazioni del cantiere</li> </ul> Tale area deve essere libera e non occupata da attrezzature o da materiali di risulta e non deve <b>creare pericolo alla movimentazione delle macchine all'interno del cantiere</b> . Mantenere idonee distanze di sicurezza dalle zone di carico e scarico, in cui deve essere <b>consentito l'accesso</b> solo al personale interessato alle operazioni. La zona di carico e scarico deve essere delimitata e segnalata.	

### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	<p>Casco Protettivo</p> 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	<p>Tuta di protezione</p> 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	<p>Scarpe antinfortunistiche</p> 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni /perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Tagli alle mani per sollevamento carichi	<p>Guanti in crosta</p> 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>



## AREA POSTAZIONE BETONIERA

E' **necessario** allestire nel cantiere un'area specifica per posizionare la betoniera.

SCHEDA TECNICA	
<p>Prima di posizionare la betoniera si dovrà procedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o alla verifica della stabilità del terreno che dovrà essere in grado di sopportare, senza dar luogo a cedimenti, il carico trasmesso dalla macchina per mezzo degli appoggi;</li> <li>o al drenaggio del terreno alla base della betoniera al fine di evitare ristagni d'acqua sia piovana che di lavorazione;</li> <li>o al rinforzo delle armature degli scavi aperti in prossimità della postazione di betonaggio.</li> </ul> <p><b>L'area di postazione della betoniera deve essere di facile accesso ai mezzi per lo scarico materiale, non essere di intralcio per le altre lavorazioni del cantiere, non deve creare pericolo alla movimentazione delle macchine all'interno del cantiere.</b></p> <p>Nella scelta della postazione della betoniera è necessario controllare la solidità e planarità del piano di appoggio, in quanto la betoniera deve essere sempre appoggiata al suolo e non sopraelevata mediante appoggi anche solidi, in quanto le nuove betoniere sono corredate da dichiarazione di stabilità al ribaltamento, ma questa stabilità è garantita solo per la macchina perfettamente appoggiata su un piano altamente stabile e solido.</p> <p>Nel caso occorra una maggior altezza per il posizionamento di una benna sotto la bocca del bicchiere è opportuno predisporre una buca a profondità adeguata, sempre nel rispetto delle norme antinfortunistiche, ove inserire il recipiente per il travaso del prodotto miscelato oppure prevedere una sopraelevazione solo se il suolo è veramente solido.</p> <p>Per prevenire il <b>pericolo di caduta di materiale dall'alto, proteggere la postazione betoniera con un solido impalcato sovrastante.</b></p>	
Normativa di riferimento	
D. Lgs. 81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09	

### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	 <p>Casco Protettivo</p>	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	 <p>Tuta di protezione</p>	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	 <p>Scarpe antinfortunistiche</p>	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni /perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>



Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	<p>Guanti in crosta</p> 	<p>Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 388 (2004)</i>  <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>
Inalazione di polveri e fibre	<p>Mascherina</p> 	<p>Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare <math>\geq 0,02</math> micron.</p>	<p>Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 149 (2003)</i>  <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i></p>

## AREA POSTAZIONE GRUPPO ELETTROGENO


In assenza dell'utenza dell'ente erogatore o per aumentare la potenza disponibile dell'ente erogatore insufficiente a gestire tutte le lavorazioni previste in cantiere, occorre allestire un'area specifica per posizionare il gruppo elettrogeno. Di norma, il gruppo elettrogeno viene preso in affitto per il periodo necessario allo svolgimento dei lavori e, pertanto, la funzionalità del gruppo è garantita dalla società fornitrice.

SCHEDA TECNICA	
<p>Il gruppo elettrogeno deve essere installato in un ambiente sufficientemente ventilato (non chiuso) ed opportunamente distanziato dai differenti posti di lavoro, dalle vie di circolazione interna del cantiere, delimitato e segnalato e ben protetto dall'interazione con macchine operatrici e caduta di oggetti.</p> <p>L'area di postazione del gruppo elettrogeno non deve essere di intralcio per le lavorazioni del cantiere e non deve creare pericolo alla movimentazione delle macchine all'interno del cantiere.</p> <p>Il gruppo elettrogeno deve essere posizionato il più vicino possibile alla zona di utilizzo dell'energia elettrica ed i cavi di collegamento devono avere un'estensione più breve possibile, senza superare il limite complessivo di 430 m a 230 V, al fine di ridurre la capacità dei cavi e la probabilità di danno meccanico agli stessi.</p> <p>Per prevenire il pericolo di caduta di materiale dall'alto, proteggere la postazione con un solido impalcato sovrastante.</p> <p>Il gruppo elettrogeno deve essere dotato di impianto di messa a terra.</p>	
Normativa di riferimento	
D. Lgs. 81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09	

### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione.</i> <i>Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni /perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>

<p>Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni</p>	<p>Guanti in crosta</p> 	<p>Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 388 (2004)</i>  <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>
--	---	--	--




## AREA STOCCAGGIO MATERIALE DI RISULTA

In presenza di lavorazioni di demolizione e/o scavi occorre individuare nel cantiere delle aree **per l'accatastamento temporaneo del materiale di risulta**, in attesa che lo stesso venga trasportato a discarica autorizzata.

SCHEDA TECNICA	
<p><b>L'area viene scelta in modo tale da non interferire con le zone di passaggio e da non creare pericoli di franamento.</b></p> <p><b>E' vietato predisporre depositi di materiali sul ciglio degli scavi ed accatastamenti eccessivi in altezza.</b></p> <p>Il materiale deve essere accatastato in modo razionale e tale da evitare crolli intempestivi o cedimenti pericolosi.</p> <p>Deve essere fatto divieto di gettare materiale tossico o nocivo.</p> <p>Le aree di stoccaggio del materiale devono essere <b>posizionate all'interno del cantiere</b> in aree <b>all'aperto</b>, tenendo conto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o un facile accesso ai mezzi per lo scarico materiale</li> <li>o non essere di intralcio per le altre lavorazioni del cantiere</li> </ul> <p><b>L'area di stoccaggio non deve creare pericolo alla movimentazione delle macchine all'interno del cantiere.</b></p> <p>Le zone di stoccaggio delle macerie devono essere delimitate da robusta e duratura recinzione e segnalate attraverso apposita cartellonistica, dove deve essere indicato il codice del rifiuto e la <b>descrizione dello stesso (rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione).</b></p>	
Normativa di riferimento	
D. Lgs. 81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09	

### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	 Casco Protettivo	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	 Tuta di protezione	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	 Scarpe antinfortunistiche	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni /perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>

Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	<p>Guanti in crosta</p> 	<p>Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 388 (2004)</i>  <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>
Inalazione di polveri e fibre	<p>Mascherina</p> 	<p>Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare <math>\geq 0,02</math> micron.</p>	<p>Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 149 (2003)</i>  <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i></p>

## CARICO E SCARICO DI MACCHINE EDILI

Trattasi di attività che prevede il carico e lo scarico di macchine edili da autocarri o carrelloni adibiti al trasporto su strada, mediante l'utilizzo di rampe di salita.

Elenco Rischi	Valutazione Rischio			Misure di Prevenzione
	Probabilità (P)	Danno (D)	Entità	
Ribaltamento durante la salita e/o discesa sulla rampa	Possibile	Grave	Notevole	Vietato sostare a fianco o dietro le rampe. Inserire la marcia più bassa, salire e/o scendere lentamente sulle rampe con il mezzo e non cambiare marcia.
Scivolamenti e slittamenti durante la salita e/o discesa	Possibile	Grave	Notevole	Assicurarsi che la superficie della rampa sia pulita, asciutta, priva di olio, ghiaccio o neve. Rimuovere il fango e lo sporco dai cingoli prima di iniziare il carico.
Investimento da parte del mezzo durante l'assistenza alla salita e/o discesa sulla rampa	Possibile	Significativo	Notevole	La velocità dei mezzi deve essere limitata ai valori consentiti, procedendo a passo d'uomo. Vietato sostare a fianco o dietro le rampe. Prestare attenzione negli spostamenti.

SCHEDA TECNICA
<p>Il carico e lo scarico delle macchine edili deve essere effettuato soltanto su terreno solido e piano e a distanza di sicurezza dal bordo della strada.</p> <p>Utilizzare soltanto mezzi di trasporto idonei, con portata sufficiente e rampe di salita idonee.</p> <p>Fermare il carrellone/autocarro e porre dei blocchi sotto le ruote per evitare che si muova.</p> <p><b>Utilizzare rampe d'acciaio con dimensioni (larghezza, lunghezza, spessore) e portata elevata;</b> compatibili con la configurazione geometrica e il peso della macchina da caricare/scaricare.</p> <p>Le rampe devono essere solidamente fissate al telaio del pianale di carico (cassone carrellone/autocarro) e correttamente collocate: distanziate in funzione della larghezza tra le ruote/cingoli (che devono essere al centro delle rampe) ed entrambe devono essere allo stesso livello. Normalmente il grado massimo d'inclinazione delle rampe (previa indicazione alternativa evidenziata nelle istruzioni d'uso fornite dal fabbricante della stessa rampa) deve essere max del 30%.</p> <p>Per la salita e discesa di macchine edili ad azionamento autonomo mediante rampa, inserire la marcia più bassa, non cambiare marcia durante la salita sulla rampa e procedere sempre lentamente</p> <p>Durante la fase di scarico e carico sulle rampe nessuno può sostare a fianco o dietro le stesse per prevenire il pericolo di ribaltamento e di scivolamento.</p> <p>Stabilizzare le macchine edili sul pianale in modo sicuro, ad es. per mezzo di cunei, funi, catene ed azionare il freno di stazionamento.</p> <p>I dispositivi di blocco devono essere controllati periodicamente e comunque:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ prima di ogni impiego</li> </ul>

➤ **almeno una volta all'anno da una persona specializzata.**

Per evitare pericolosi slittamenti della macchina, rimuovere tutto il fango e lo sporco dai cingoli prima di iniziare il carico, assicurarsi che la superficie della rampa sia pulita, asciutta, priva di olio, ghiaccio o neve.

Non correggere mai la posizione della macchina sulle rampe utilizzando lo sterzo: il mezzo potrebbe ribaltare; se necessario, la manovra deve essere ripetuta allontanandosi dalle rampe, correggendo la direzione e ripetendo la fase di salita sulle stesse rampe.

Per evitare il ribaltamento durante le operazioni di salita e discesa dal cartellone, il conduttore deve avvicinarsi lentamente alle rampe per la salita della macchina sul pianale del carrellone. Il braccio deve essere tenuto nella direzione di marcia; con il mezzo si deve salire lentamente sulle rampe; quando lo sbalzo dei cingoli durante la salita raggiunge il baricentro della macchina, adagiare con molta cautela la parte inferiore della benna sul pianale del carrellone; abbassare, con molta cautela, i cingoli alzando lentamente il braccio e poi avanzare, molto piano, sul pianale fino a raggiungere la posizione definitiva. Legare con apposite catene tutte le parti mobili della macchina (braccio, benna ecc...), nel caso di mezzi gommati apporre dei blocchi sotto le ruote.

Alzare verticalmente le rampe e fissarle.

Nelle operazioni di discesa scendere lentamente con il mezzo; se il mezzo è cingolato deve scendere lentamente lungo le rampe di carico, fin tanto che si raggiunge il baricentro del mezzo e posizionare la benna a terra.

Adagiare lentamente con cautela i cingoli sulle rampe alzando il braccio di escavazione. Quando i cingoli sono sulle rampe scendere lentamente fino a raggiungere il terreno circostante ed allontanarsi dal cartellone.


Normativa di riferimento

D. Lgs. 81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09

• **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi <b>dall'alto</b>	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione.</i> <i>Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antifortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni /perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344</i> <i>(2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>

<p>Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni</p>	<p>Guanti in crosta</p> 	<p>Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 388 (2004)</i>  <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>
--	---	--	--



## FASE DI LAVORO: CARICO E SCARICO MATERIALI



Trattasi del carico e scarico dei materiale nell'ambito del cantiere

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- o Autocarro
- o Carrello elevatore

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Schiacciamento per sganciamento del carico	Probabile	Significativo	Notevole
o Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	Notevole
o <b>Rovesciamento dell'autocarro</b>	Non probabile	Grave	Accettabile
o Ferite, tagli per contatto con gli elementi in movimentazione	Possibile	Modesto	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Predisporre adeguati percorsi con relativa segnaletica e segnalare la zona interessata **all'operazione (Art. 108 del D.Lgs n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)**
- **Per caricare l'autocarro condurlo sotto la gru, evitando di farla lavorare in punta. Il carico deve essere calato ad altezza d'uomo sopra il pianale. Dare appositi segnali per guidare le manovre del gruista**
- Il carico deve essere legato al pianale facendo passare le corde per gli appositi anelli. Le travi e tavole devono essere disposte a pacchi, interponendo ogni tanto delle traversine di legno, per infilare e sfilare le cinghie o funi
- Per assistenza al carico di terreno su un autocarro, stare a debita distanza dal camion e dalla macchina che sta caricando. Se si deve salire sul cassone per sistemare il terreno, **avvertire l'operatore e salire solo quando la macchina è ferma**
- Prima di scaricare materiali ed attrezzature, chi dirige i lavori deve precisare la procedura da seguire, gli eventuali mezzi meccanici da utilizzare e le cautele da adottare
- I materiali devono essere scaricati su terreno solido, livellato, asciutto
- Non infilare mai le mani sotto i materiali per sistemare pezzi fuori posto: usare un pezzo di legno e prestare la massima attenzione ai materiali slegati
- Prima dello scarico, occorre legare i fasci di tavole, tubi, ecc. con due cinghie uguali, badando a comprendere tutti gli elementi e, in fase di tiro, che il fascio resti orizzontale, **altrimenti fermare l'operazione e sistemare meglio le cinghie (Allegato VI Punto 3 del D.Lgs n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)**
- Se lo scarico dei materiali non è automatizzato, tenere i carichi vicino al tronco e stare con la schiena dritta. Per posare un carico, abbassarsi piegando le ginocchia, evitare torsioni o inclinazioni della schiena (Allegato VI Punto 3 del D.Lgs n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 )
- **Vietare ai non addetti alle manovre l'avvicinamento alle rampe ribaltabili dell'autocarro**

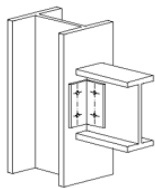
- Gli addetti alla movimentazione di rampe manuali devono tenersi lateralmente alle stesse
- Se il sistema meccanico non dovesse seguire il movimento delle rampe ribaltabili, nella fase di sollevamento, si dovrà intervenire operando a distanza di sicurezza
- Imbracare i carichi con cinghie o funi in modo tale da resistere al peso che devono reggere e da restare fermi durante il trasporto
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi** (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone** al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Caduta di materiali	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397 (2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340 (2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni e/o per caduta di materiali o utensili vari	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni e gli interventi di manutenzione	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

## FASE DI LAVORO: CARPENTERIA METALLICA SALDATA O BULLONATA



Trattasi della realizzazione di strutture in acciaio assemblate in opera mediante bullonature e/o saldature, composta da capriate reticolari, arcarecci, controventi di falda e manto di copertura in lamiera grecata o pannelli grecati termoisolanti.

L'attività si svolge secondo le seguenti fasi:

- o Formazione di opere provvisorie, ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
- o Approvvigionamento degli elementi strutturali in acciaio
- o Stoccaggio in apposite aree
- o Trasporto degli elementi con carrelli nelle aree di pre-assemblaggio o montaggio.
- o Pre-assemblaggio degli elementi e dei sistemi di sicurezza
- o Allestimento delle predisposizioni antinfortunistiche a terra e imbracatura dei pezzi.
- o Sollevamento degli elementi, singoli o preassemblati, a mezzo di apparecchi di sollevamento
- o Ricevimento, posizionamento e stabilizzazione in opera degli elementi
- o Montaggio in quota mediante bullonatura oppure saldatura degli elementi metallici
- o Allestimento delle protezioni antinfortunistiche (parapetti, reti, ecc.)

### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- o Attrezzi manuali di uso comune
- o Autocarro
- o Saldatrice elettrica
- o Trapano a batteria
- o Ganci funi e imbracature
- o Gru

### • Sostanze pericolose

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose :

- o Vernici
- o Fumi di saldatura

### • Opere Provvisorie

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisorie :

- o Ponte su cavalletti
- o Ponteggio metallico

### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Modesto	Notevole
o Calore, fiamme, esplosione	Possibile	Significativo	Notevole
o Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
o Radiazioni	Possibile	Modesto	Accettabile
o Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	Accettabile
o Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile
o Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile
o Investimento	Non probabile	Significativo	Accettabile

- Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Individuare percorsi agevoli e sicuri, per l'accesso ai posti di lavoro, nonché per il rapido abbandono in caso di emergenza. (Art. 108 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'assemblaggio a terra degli elementi deve avvenire in area appositamente organizzata, delimitata e segnalata
- Le operazioni di montaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei sotto la guida di persona esperta (caposquadra o assistente al montaggio) a ciò espressamente designata. Il personale utilizzato durante le operazioni di montaggio deve essere suddiviso per mansioni ben definite per le quali deve aver ricevuto un'informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte.
- Utilizzare opere provvisorie indipendenti dall'opera in costruzione
- Durante le fasi transitorie di montaggio e completamento delle protezioni, utilizzare sempre attrezzature di protezione anticaduta (Art 111 – 115 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare la stabilità delle opere provvisorie e la completezza dei parapetti, nonché la chiusura di botole, asole e aperture verso il vuoto (Art. 146 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per la messa in opera delle protezioni collegate agli elementi strutturali, si deve tenere conto delle seguenti istruzioni:
  - Le reti possono essere poste all'interno o all'esterno dell'opera in corso di realizzazione e la loro messa in opera presuppone la definizione del sistema di ancoraggio e di movimentazione per ogni caso particolare.
  - I dispositivi di ancoraggio devono essere messi in opera sui singoli elementi in fase di costruzione o pre-assemblaggio a terra della carpenteria.
  - I dispositivi di sicurezza ed i loro accessori devono essere stoccati, trasportati e movimentati con cura per evitare il loro degrado.
  - Durante la messa in opera si devono utilizzare metodi che riducano i rischi di caduta al minimo.
  - Devono essere previsti e allestiti, in fase di costruzione o pre-assemblaggio a terra della carpenteria, i sistemi di ancoraggio e dei dispositivi di protezione individuale anticaduta per il personale incaricato della loro installazione.
  - Le reti devono risultare posate il più vicino possibile al piano di lavoro, per ridurre l'altezza di caduta.
  - Devono essere evitati vuoti tra un elemento e l'altro delle reti, attraverso i quali il personale potrebbe passare in caso di caduta.
  - Evitare la caduta sulle reti di materiali incandescenti nel caso le attività sovrastanti comportino la saldatura o taglio termico degli elementi.
  - Verificare periodicamente lo stato delle attrezzature di protezione, delle reti e degli accessori di ancoraggio.
  - Asportare i materiali o gli utensili caduti accidentalmente nelle reti.
  - Verificare il buono stato dei mezzi di ancoraggio e la tensione delle reti.
  - Spostare i sistemi di protezione e/o le reti secondo l'avanzamento della costruzione con sufficiente anticipo rispetto all'esecuzione dei lavori corrispondenti.
- Nell'area interessata all'assemblaggio e al montaggio degli elementi, vietare l'accesso ai non addetti al lavoro con appropriata segnaletica e mettere in opera idonee protezioni, quali cavalletti, barriere flessibili o mobili o altro. (Art. 109 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 )
- Lo stoccaggio degli elementi deve avvenire conformemente alle norme di sicurezza e gli elementi devono in ogni modo essere sempre disposti e stabilizzati con sistemi che

consentano la rimozione di ogni singolo elemento, senza alterare l'equilibrio degli altri elementi stoccati.

- Durante le fasi transitorie di assemblaggio, i singoli elementi devono essere mantenuti stabili con opere provvisorie o apparecchi di sollevamento.
- La messa in opera deve essere effettuata con apparecchi e mezzi adatti all'impiego particolare (portata, velocità, oscillazioni) e l'apertura dei ganci degli apparecchi di sollevamento deve avvenire da posizioni sicure e solo dopo aver accertato la completa stabilizzazione degli elementi.
- La messa in opera deve essere effettuata con apparecchi e mezzi adatti all'impiego particolare (portata, velocità, oscillazioni) e l'apertura dei ganci degli apparecchi di sollevamento deve avvenire da posizioni sicure e solo dopo aver accertato la completa stabilizzazione degli elementi.
- I pilastri, le travi o gli interi telai devono essere solidamente sostenuti o puntellati fino all'entrata in efficienza dei collegamenti definitivi alla parte di costruzione già montata e in condizioni stabili.
- Le attrezzature provvisorie di montaggio, di puntellamento, di controventatura, devono essere conformi alle caratteristiche definite nel progetto di montaggio; il preposto al montaggio deve verificare la rispondenza e lo stato di conservazione in rapporto all'uso.
- Nei lavori che comportano la contemporanea attività a quote diverse, le operazioni di montaggio devono essere delimitate anche in senso orizzontale con intavolati o reti, per la protezione contro la caduta di materiali dai piani di montaggio al piano di lavoro sottostante.
- In corrispondenza delle zone di transito e di stazionamento a terra, devono essere allestite robuste tettoie di protezione. (Art. 114 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es.: riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto).
- Per la movimentazione ed il sollevamento devono essere utilizzati particolari corredi di tiranti, bilancini ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi. Prima di ogni operazione occorre controllare che l'apparecchio di sollevamento sia equipaggiato con il corredo adatto al tipo di elemento da sollevare
- Gli elementi che presentano anomalie nei sistemi per l'aggancio agli apparecchi di sollevamento o per l'affranco delle protezioni in opera, devono essere scartati.
- La manovre di movimentazione degli elementi devono essere rese note a tutto il personale e comunque devono sempre essere segnalate acusticamente.
- Gli elementi di notevole dimensione movimentati con apparecchi di sollevamento devono essere accompagnati o guidati da apposito personale a terra.
- Durante tutte le manovre, il gruista deve agire con la massima attenzione, evitando movimenti bruschi o accelerazioni. Ogni manovra deve essere preavvisata da un segnale acustico.
- Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili
- Le operazioni a terra che comportano una rumorosità elevata (come ad esempio l'assemblaggio delle parti metalliche mediante spinatura e altri sistemi che comportano la forzatura tra parti metalliche) devono essere opportunamente delimitate e segnalate e gli addetti devono fare uso di idonei otoprotettori (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 )
- Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi meccanici devono essere predisposti percorsi sicuri e deve essere, in tutti i casi, impedito l'accesso agli estranei. (Art. 108-109 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le vie di circolazione dei mezzi di trasporto e di sollevamento devono essere livellate e consolidate e tenute sgombre da depositi, attrezzature e ostacoli in genere.
- La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La regolazione degli elementi durante il montaggio deve avvenire con l'ausilio di attrezzature idonee (leve, palanchini) e con gli elementi tenuti sollevati dagli apparecchi di sollevamento.

- In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da un'adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.
- Durante la esecuzione delle saldature, osservare le seguenti regole:
  - In caso di lavori di saldatura a terra o in quota, evitare il diffondersi delle scintille nell'ambiente circostante ed utilizzare delimitazioni o barriere, anche mobili, idonee a contenere le scintille e fiamme.
  - Durante le operazioni di saldatura i gas prodotti non devono interessare le aree di lavoro e, se non risultano sufficientemente diluiti, devono essere aspirati e filtrati.
  - Acquisizione delle schede di sicurezza delle materie prime utilizzate, nonché degli elettrodi di saldatura.
  - Gli addetti devono fare uso dei previsti dispositivi di protezione delle vie respiratorie e di idonei indumenti protettivi e occhiali, poiché, durante le operazioni di saldatura, si possono liberare gas contenenti ossidi di azoto e ozono, nonché sostanze provenienti da pezzi trattati (pezzi zincati, nichelati, cadmiati, cromati, verniciati), oppure fumi contenenti ossidi di ferro, cromo, nichel, manganese o composti del fluoro derivanti dal rivestimento degli elettrodi basici, oppure polveri contenenti prevalentemente ossidi di ferro, carburo di silicio, resine e più raramente silice cristallina.
  - I lavori di saldatura devono essere contenuti con barriere e schermi, anche mobili, in modo da evitare l'esposizione alle radiazioni da parte dei non addetti.
  - Tenere spenta la saldatrice quando non si utilizza e lasciare raffreddare sufficientemente i pezzi saldati.
  - Le operazioni di trattamento con prodotti protettivi e/o vernici degli elementi metallici devono essere segnalate o delimitate per evitare l'accesso alle persone non direttamente interessate ai lavori.
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art.77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RI SCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni e/o per caduta di materiali o utensili vari	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasione/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340 (2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per contatto con organi mobili	Guanti in crosta	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3,

durante le lavorazioni e gli interventi di manutenzione		dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Rumore che supera i limiti consentiti	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>

## COMUNICAZIONE VERBALE

La comunicazione verbale impiega la voce umana oppure una sintesi vocale per emettere predeterminati messaggi verbali il più possibile brevi e semplici in grado di fornire in modo facilmente comprensibile informazioni, indicazioni, i divieti e prescrizioni necessarie per poter svolgere alcune operazioni lavorative. In dettaglio, la comunicazione verbale riguarda le modalità delle manovre e dell'utilizzo di attrezzature e macchine che necessitano del supporto di persone terze per il loro posizionamento o funzionamento.

### MODALITA' DI SEGNALAZIONE

La comunicazione verbale è disciplinata dalle **prescrizioni dell' Allegato XXXI del D.Lgs 81/08 come modificato dal D.Lgs. 106/09**

#### Proprietà intrinseche

- o La comunicazione verbale s'instaura fra un parlante o un emettitore e uno o più ascoltatori, in forma di testi brevi, di frasi, di gruppi di parole o di parole isolate, eventualmente in codice.
- o I messaggi verbali devono essere il più possibile brevi, semplici e chiari; la capacità verbale del parlante e le facoltà uditive di chi ascolta devono essere sufficienti per garantire una comunicazione verbale sicura.
- o La comunicazione verbale può essere diretta (impiego della voce umana) o indiretta (voce umana o sintesi vocale diffusa da un mezzo appropriato)

#### Regole particolari d'impiego

- o Le persone interessate devono conoscere bene il linguaggio utilizzato per essere in grado di pronunciare e comprendere correttamente il messaggio verbale e adottare, in funzione di esso, un comportamento adeguato nel campo della sicurezza e della salute.
- o Se la comunicazione verbale è impiegata in sostituzione o ad integrazione dei segnali gestuali, si dovrà far uso di parole chiave, come:
  - *via*: per indicare che si é assunta la direzione dell'operazione;
  - *alt*: per interrompere o terminare un movimento;
  - *ferma*: per arrestare le operazioni;
  - *solleva*: per far salire un carico;
  - *abbassa*: per far scendere un carico;
  - *avanti*
  - *indietro* (se necessario, questi ordini andranno coordinati con codici gestuali corrispondenti)
  - *a destra*
  - *a sinistra*
  - *attenzione*: per ordinare un alt o un arresto d'urgenza;
  - *presto*: per accelerare un movimento per motivi di sicurezza.

Gli addetti ai lavori devono essere adeguatamente formati e informati sul corretto utilizzo e sul significato delle parole della comunicazione verbale utilizzata.



## FASE DI LAVORO: CONSOLIDAMENTO SPONDE – BLOCCHI INCATENATI AL PIEDE



Trattasi del posizionamento longitudinale di massi ciclopici alla base di sponde, al piede di palificate spondali e coperture diffuse (armate). I massi **vengono legati tra loro con una fune d'acciaio assicurata ai piloti in legno o ferro infissi nel fondo**. E' possibile impiegare la tecnica anche per la realizzazione di soglie armate trasversali al corso d'acqua o stramazzi a copertura di intere sezioni del fondo. Le soglie sono in genere costituite da due file di massi legati assicurati a travi a monte infisse nell'alveo e poste a interasse opportuno a garantire la stabilità dell'opera.

Si prevede l' esecuzione delle seguenti fasi:

- o Scavo di fondazione;
- o Posa dei massi ciclopici a file singole o doppie;
- o Inserimento nei massi, previa foratura e successiva boiacatura con malta cementizia dei tasselli o barre con asole;
- o **Inserimento della fune d'acciaio nell'asola in modo da assicurare tutti i massi tra loro** lungo le file, tesatura e fissaggio della fune con morsetti serrafune;
- o Infissione di piloti in acciaio con disposizione alternata a reggere le funi e i massi nelle strutture longitudinali spondali; per quelle trasversali nel fondo dell'alveo a monte della fila inferiore di massi con interasse variabile a seconda dei parametri idraulici. Il sistema piloti-massi-fune va a costituire un'unica struttura elastica a collana.

### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- o Escavatore
- o Attrezzi manuali di uso comune
- o Foratrice
- o Gruppo elettrogeno
- o Ganci, funi ed imbracature

### • Sostanze pericolose

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose:

- o Additivo antiritiro per malte
- o Malta cementizia
- o Polveri inerti
- o Malte e conglomerati

### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesto	Notevole
o Rumore	Probabile	Modesto	Notevole
o Proiezione di schegge	Possibile	Significativo	Notevole
o Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
o <b>Caduta dall'alto</b>	Possibile	Significativo	Notevole
o Microclima	Probabile	Lieve	Accettabile
o Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	Accettabile
o Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	Accettabile
o Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile
o Punture, morsi di insetti o rettili	Non probabile	Significativo	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**




A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Prima di iniziare i lavori, effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi intrinseci al cantiere interferenti con le operazioni da eseguire
- Una persona deve essere presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, deve mantenere contatto a vista con gli operatori, ed essere dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti
- Per le attività che si svolgono a notevole distanza dal più vicino centro di Pronto Soccorso è necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i Centri di trasporto di emergenza (es. Elisoccorso)
- Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare il luogo di lavoro
- Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di eseguire qualunque operazione a rischio di caduta dall'alto
- Deve essere, comunque, impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo
- Per i lavori eseguiti in altezza, tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta (Art. 115 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio
- Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta
- I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi** (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostati senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone** al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Occorrerà utilizzare un abbigliamento appropriato al lavoro da eseguire, avendo cura di coprire tutte le parti del corpo (Allegato VIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340 (2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Caduta di materiale e/o attrezzi	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 11114(2004)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale. Elmetti di protezione. Guida per la selezione</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni e/o per caduta di materiali o utensili vari	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione /ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature.</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Facciale filtrante per polveri FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII -punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura</i>
Proiezione di schegge, detriti, ecc.	Occhiali di protezione	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
		anti graffio, con protezione laterale	come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza 	Per tutti i lavori dove serve alternativamente un punto di ancoraggio fisso (posizionamento) o un ancoraggio a dispositivo anticaduta	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 361 (2003)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto.</i> <i>Imbracature per il corpo UNI EN 358 (2001)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto.</i> <i>Cinture di posizionamento sul lavoro e di trattenuta e cordini di posizionamento sul lavoro</i>
Rumore che supera i limiti consentiti	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-1 (2004)</i> <i>Protettori auricolari. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>

## FASE DI LAVORO: DEMOLIZIONE DI STRUTTURE IN C.A.



Trattasi della demolizione di elementi strutturali in c.a. (travi, pilastri, setti, ecc.) eseguita con l'**ausilio** di mezzi meccanici.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Martello demolitore elettrico
- Escavatore con martello demolitore
- Pinze idrauliche

- **Sostanze pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose :

- Polveri inerti

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
◦ Seppellimento, sprofondamento	Probabile	Significativo	Notevole
◦ Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Significativo	Notevole
◦ Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesto	Notevole
◦ Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
◦ Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Significativo	Notevole
◦ Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole
◦ Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
◦ Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
◦ Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	Accettabile
◦ Amianto	Non probabile	Grave	Accettabile
◦ Infezione da microorganismi	Non probabile	Significativo	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima della esecuzione dei lavori, effettuare la verifica di stabilità e predisporre i puntellamenti necessari, al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo, a mezzo di armature provvisorie, o l'evacuazione immediata delle zona pericolosa (Art. 150 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante le demolizioni è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di







crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo, a mezzo di armature provvisorie, o l'evacuazione immediata delle zone pericolose (Art. 151 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- In caso di utilizzo di attrezzi speciali, quali ad esempio di pinze idrauliche, occorrerà attenersi scrupolosamente alle istruzioni relative al loro utilizzo
- Bisognerà allestire gli impalcati atti ad eliminare il pericolo di cadute di persone e cose per lavori eseguiti ad altezza superiore ai m 2 (Art. 122 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante i lavori di demolizione deve essere assolutamente impedito il transito nelle zone di rischio (Art. 154 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante i lavori di demolizione in genere è necessario inumidire i materiali di risulta per limitare la formazione delle polveri (Art. 153 comma 5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- E' vietato gettare indiscriminatamente materiale dall'alto (Art. 153 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il materiale di risulta deve essere successivamente raccolto e rimosso
- Devono essere predisposti opportuni cartelli indicanti l'esecuzione della demolizione (Allegato XXVIII Punto 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o in ogni modo capaci di procurare lesioni (Allegato V Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Ove sia comunque prevista la necessità di movimentare materiali potenzialmente pericolosi è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione (Art. 225 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I cavi del martello elettrico eventualmente utilizzato devono essere integri come pure il loro isolamento; bisogna avere cura di disporli in modo che non subiscano danneggiamenti durante i lavori
- I lavori di demolizione effettuati con l'ausilio di attrezzature rumorose o che comportino comunque produzione di rumore, devono essere eseguiti negli orari stabiliti e nel rispetto delle ore di silenzio imposte dai regolamenti locali (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per le demolizioni parziali a mano effettuate all'interno d'ambienti normalmente chiusi deve essere prevista, la ventilazione degli stessi (Allegato IV Punto 2.2. del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I mezzi meccanici utilizzati in ambienti ad elevata polverosità devono essere dotati di cabina con sistema di ventilazione
- Nel caso d'interventi di demolizione da eseguire in ambienti "sospetti", quali cantine e soffitte di vecchi stabili, dove vi sia la possibilità di un inquinamento da microrganismi, è necessario eseguire un attento esame preventivo dell'ambiente e dei luoghi circostanti. (Art. 271 - Art.272 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sulla base dei dati riscontrati e con il parere del medico competente è possibile individuare le misure igieniche e procedurali da adottare. (Art. 273 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Quando si fa uso di sostanze chimiche per l'eliminazione d'insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori; l'applicazione deve essere effettuata da personale competente e la zona deve essere segnalata e segregata con le indicazioni del tipo di pericolo ed il periodo di tempo necessario al ripristino dei corretti parametri ambientali. Gli addetti devono fare uso dei DPI appropriati ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria. (Art. 224 – Art. 225 – Art. 229 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In tutti i manufatti da demolire o da ristrutturare anche parzialmente è necessario prevedere una verifica preventiva dei siti al fine di individuare amianto in matrice libera o fissato insieme ad altro materiale (es. coibentazioni, canne fumarie, manti di copertura). In caso sia determinata la presenza d'amianto, le operazioni devono essere precedute dalla bonifica degli ambienti in conformità alle indicazioni contenute nel piano di lavoro appositamente predisposto e presentato all'ASL di competenza affinché possa formulare eventuali osservazioni e/o prescrizioni (Art.256 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RI SCHI EVI DENZI ATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi <b>dall'alto</b>	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose durante	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs

le lavorazioni		cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protettori dell'udito.</i> <i>Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza 	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 361/358 (2003)</i> <i>Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto.</i> <i>Imbracature per il corpo</i>



## FASE DI LAVORO: FORI CON CAROTATRICE



Trattasi della foratura di materiali da edilizia (laterizi, calcestruzzo, pietre naturali, ecc.), **mediante l'asportazione, eseguita per abrasione, di una corona circolare di materiale, ottenuta con l'ausilio di una carotatrice**, macchina utensile portatile o stazionaria, ossia montata su supporto. La tecnica usata per l'asportazione del materiale, l'abrasione, consente di evitare alle strutture le sollecitazioni tipiche delle maniere tradizionali quali la foratura a percussione.

**Al termine dell'operazione** viene ricavato un foro e, all'interno della corona diamantata è presente un nucleo detto comunemente **"carota"** che deve essere asportato.

In edilizia, sono molteplici le attività che richiedono la produzione di fori nei materiali da costruzione, quali la realizzazione degli impianti tecnologici di condizionamento, idraulici, elettrici, pannelli solari, oppure il consolidamento di strutture ammalorate o lesionate, in seguito ad eventi sismici. Infine, tale attività può essere eseguita per ottenere campioni (o **"carota"**) da destinare ai laboratori di prova dei materiali da costruzione.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- o Attrezzi manuali di uso comune
- o Carotatrice a corone diamantate
- o Perforatore elettrico a corone diamantate

- **Sostanze Pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione gli operatori vengono esposti a:

- o Polveri di inerti

- **Opere provvisorie**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisorie:

- o Ponte su cavalletti
- o Ponteggi

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	Notevole
o Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole
o Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
o Vibrazioni	Possibile	Significativo	Notevole
o Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
o Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
o Proiezione di schegge e detriti	Possibile	Significativo	Notevole
o Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	Accettabile
o Ustioni	Possibile	Modesto	Accettabile
o Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile
o Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile

- Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi







A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Vietare la sosta e l'avvicinamento di persone non addette ai lavori
- **Nei lavori con rischio di caduta dall'alto, ove non sia possibile disporre di impalcati fissi, i lavoratori devono usare idonea imbracatura di sicurezza**
- Accertarsi che le opere provvisorie utilizzate siano eseguite a norma
- I ponti su cavalletti non devono essere utilizzati in prossimità di scavi e, comunque, in situazioni di pericolo
- Non depositare materiali di demolizione o altro sui ponti
- La postazione di lavoro, se sollevata da terra, sarà opportunamente segnalata e protetta nel suo perimetro, delimitata alla base con barriera tale da impedire la permanenza ed il transito sotto la macchina operatrice (Art.163 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Tenere sempre libero intorno a se, uno spazio di circa 2,00 mt, dove possibile, per le necessarie operazioni di sicurezza e di manutenzione.
- Se si utilizza un trapano elettrico perforatore, mancando una struttura di sostegno **dell'apparato occorrerà prestare la massima attenzione durante la fase di rotazione dell'attrezzo, in quanto può dare violenti contraccolpi all'operatore**
- **Prima di eseguire dei fori, accertarsi che non vi siano all'interno** della parete, tubazioni e/o cavi elettrici. Utilizzate un rilevatore di metalli. Quando si devono eseguire dei fori sul soffitto, tenere in sicurezza la zona sottostante.
- **Quando si eseguono i fori, l'acqua di raffreddamento non deve essere** indirizzata sul motore e sulle altre parti elettriche. Eseguire i fori a soffitto, adottando le specifiche precauzioni (convogliatore acqua).
- Durante la fase di rotazione e penetrazione nella struttura, spruzzare acqua per favorire il **raffreddamento dell'utensile**
- **La carota, dopo l'uso, ha una elevata temperatura, potreste** scottarvi le mani, procurarvi tagli o schiacciare le mani fra i **segmenti. Scollegare l'utensile dalla rete di alimentazione, sollevare il supporto motore fino al suo arresto.** Utilizzare sempre, durante questa fase, dei guanti protettivi.
- **Verificare, prima dell'inizio d'ogni fase lavorativa, lo stato d'isolamento dei cavi elettrici d'alimentazione dell'apparato utilizzato per le perforazioni ed attenersi al libretto d'uso** della attrezzatura specifica effettivamente utilizzata (Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **La linea elettrica d'alimentazione** deve essere aerea, onde evitare rischi di contatto con **l'acqua utilizzata per la fase lavorativa** (Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che il quadro elettrico di cantiere sia a norma (Art 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi.** Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata **con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo** (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni (Art. 203 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RI SCHI EVI DENZI ATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi <b>dall'alto</b>	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose durante	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
le lavorazioni		cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protettori dell'udito.</i> <i>Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>
Proiezione di schegge	<p>Occhiali di protezione</p> 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Caduta dall'alto	<p>Imbracatura e cintura di sicurezza</p> 	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 361/358 (2003)</i> <i>Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto.</i> <i>Imbracature per il corpo</i>

## FASE DI LAVORO: GETTO DI CALCESTRUZZO MEDIANTE AUTOBETONIERA

Trattasi del getto del calcestruzzo per le opere in c.a., eseguito mediante autobetoniera e autopompa, compresa la assistenza al getto, la compattazione e la vibratura del calcestruzzo.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Autobetoniera

- **Opere Provvisorie**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisorie :

- Andatoie e passerelle

- **Sostanze pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose :

- Cemento o malta cementizia

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
◦ Getti e schizzi	Possibile	Significativo	Notevole
◦ Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Significativo	Notevole
◦ Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Significativo	Notevole
◦ Investimento	Non probabile	Grave	Accettabile
◦ Microclima	Probabile	Lieve	Accettabile
◦ Allergeni	Non probabile	Significativo	Accettabile
◦ Rumore	Possibile	Modesto	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**





A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attenersi alle istruzioni relative all'utilizzo dell'autobetoniera, riportate nella allegata scheda
- Assicurarsi, prima del getto, che i ferri di ripresa delle armature siano adeguatamente ricoperti mediante cappuccetti in gomma o altri sistemi atti ad evitare il contatto diretto con le parti sporgenti delle armature stesse (Allegato IV Punto 1.4.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna
- Durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale (Allegato V Parte II Punto 5.2.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima del getto assicurarsi percorsi sicuri e stabili ed assicurarsi della protezione di tutte le aperture verso gli scavi o verso il vuoto con altezza maggiore di 2.00 m (Art 126-146 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta (Allegato VI Punto 2.10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Non far transitare o stazionare la betoniera in prossimità del bordo degli scavi o altre zone instabili (Art. 118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Assicurarsi, inoltre, della stabilità dei casseri di contenimento del getto e delle banchinature predisposte (Art. 144 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'autobetoniera deve mantenere una distanza di sicurezza di almeno 2,00 metri dal ciglio di eventuali scavi e, in corrispondenza del ciglio dello scavo lungo il quale si posizionano le ruote dell'autobetoniera, dovrà essere posta una "battuta" invalicabile (Art 118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII -punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397 (2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Investimento	Indumenti alta visibilità 	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340-471 (2004)</i> <i>Indumenti di protezione - Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i>
Scivolamenti e cadute a livello	Stivali antinfortunistici 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione</i>

		delle mani	<i>contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polvere	<p>Mascherina antipolvere</p> 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol	<p>Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove</i></p>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose durante le lavorazioni	<p>Cuffia antirumore</p> 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i></p>
Getti e schizzi	<p>Occhiali di protezione</p> 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i></p>

## FASE DI LAVORO: INSTALLAZIONE E USO DI GRUPPO ELETTROGENO



Trattasi dell'installazione del gruppo elettrogeno nell'ambito del cantiere

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Utensili manuali d'uso comune
- Utensili elettrici
- Autocarro (trasporto della macchina)

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
◦ Elettrocuzione	Possibile	Grave	Notevole
◦ Caduta del gruppo elettrogeno dal mezzo di trasporto	Possibile	Significativo	Notevole
◦ Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Modesto	Notevole
◦ Incendio	Non probabile	Grave	Accettabile
◦ Investimento	Non probabile	Grave	Accettabile
◦ Ribaltamento del mezzo	Non probabile	Grave	Accettabile
◦ Rumore	Possibile	Modesto	Accettabile
◦ Ferite, punture e tagli	Possibile	Modesto	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Impiegare attrezzature in buono stato di conservazione (Art. 71 comma 4 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare il piano di appoggio del gruppo elettrogeno ed eventualmente provvedere al suo consolidamento
- Installare il gruppo elettrogeno a distanza di sicurezza da scavi e da materiali infiammabili (Allegato IV Punto 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Installare il gruppo elettrogeno quanto più distante possibile dai posti di lavoro (rumore) e mantenere chiuso il cofano (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il lavoro deve essere eseguito "fuori tensione", in altre parole sezionando a monte l'impianto, chiudendo a chiave il sezionatore aperto e verificando l'assenza di tensione (Art. 82 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Collegare il gruppo elettrogeno ad un quadro elettrico fornito di interruttore generale magnetotermico differenziale da 0,03°
- Predisporre adeguati percorsi per i mezzi
- Segnalare la **zona interessata all'operazione** (Art. 163 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Non consentire l'utilizzo dei mezzi a personale non qualificato**



- Rispettare i percorsi indicati
- I percorsi non devono avere pendenze eccessive
- **Nell'operazione di scarico impartire precise indicazioni e sorvegliare** attentamente le operazioni
- Posizionare il gruppo elettrogeno in maniera da limitare il rischio di esposizione a rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Effettuare periodica manutenzione del gruppo elettrogeno (Art. 71 comma 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Mettere a disposizione adeguato estintore e fornire le relative istruzioni all'uso** (Allegato IV Punto 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici (Art. 71 comma 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento
- Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza (Art. 163 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le imbracature devono essere eseguite correttamente
- Nel sollevamento dei materiali attenersi alle norme di sicurezza esposte
- **Nella guida dell'elemento in sospensione usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza** (funi, aste, ecc.)
- Non permanere o transitare davanti al gruppo elettrogeno nella fase di discesa dal mezzo di trasporto
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie le informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 169 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi.** Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata **con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo** (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Eseguire il rifornimento di carburante del gruppo elettrogeno a motore spento e freddo (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi <b>dall'alto</b>	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione.</i> <i>Requisiti generali</i>

Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	<p>Scarpe antinfortunistiche</p> 	<p>Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i></p>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	<p>Guanti in crosta</p> 	<p>Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 388 (2004) Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>
Elettrocuzione	<p>Guanti dielettrici</p> 	<p>Guanti in lattice naturale speciale con un alto potere di isolamento elettrico.  I guanti dielettrici devono essere utilizzati con dei sovra-guanti in pelle</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 60903 Guanti di protezione isolanti da contatto con parti sotto tensione</i></p>

## IRRUZIONE DI ACQUE

**Nell'allestimento dei cantieri edili** è necessario valutare il contorno ambientale per ottenere le informazioni utili a determinare le condizioni idrogeologiche in cui si opera al fine di prevenire il recapito in cantiere del deflusso di eventuali alluvioni.

SCHEDA TECNICA	
<p>In relazione alle caratteristiche dei lavori da realizzare, è necessario prevedere canali di captazione e deflusso ed attrezzare il cantiere con pompe idrovore di capacità adeguata.</p> <p>In presenza di rilevanti precipitazioni meteorologiche è necessario mettere in osservazione i <b>corsi d'acqua e i canali limitrofi in modo da poter sospendere tempestivamente le attività</b>, con particolare riferimento a quelle svolte negli scavi.</p> <p>Dopo piogge o altre manifestazioni atmosferiche che hanno determinato la interruzione dei lavori, la ripresa degli stessi deve essere preceduta dal controllo della stabilità dei terreni, delle <b>opere provvisorie, delle reti di servizi e di quant'altro suscettibile di aver avuto compromessa la sicurezza</b>.</p> <p>Verificandosi l'irruzione di acque in cantiere i lavori devono essere immediatamente sospesi e i lavoratori devono abbandonare i posti di lavoro e recarsi nei luoghi sicuri previsti dal piano di evacuazione; devono essere disattivate le reti di alimentazione del cantiere interessate dall'alluvione ed attivate quelle eventuali di emergenza, quali generatori di corrente; devono essere immediatamente attivati i sistemi di controllo e di evacuazione del cantiere, quali pompe, canali di scolo.</p> <p>Le operazioni di controllo delle inondazioni e di attivazione dei dispositivi di emergenza devono essere effettuate da lavoratori esperti, appositamente formati, costantemente diretti da un preposto.</p> <p><b>I lavoratori impegnati nell'esecuzione delle opere nei cantieri edili devono ricevere formazione</b> ed informazione sui rischi evidenziati dall'analisi dei pericoli e delle situazioni pericolose presenti o che si possono presentare. Una specifica formazione deve essere fornita ai soggetti preposti alla gestione delle emergenze.</p> <p>Una segnaletica appropriata deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e delle fonti di rischio per segnalare la presenza sia ai lavoratori addetti che ai fornitori del cantiere, anche se occasionali, quali cartelli di avvertimento accompagnati dalla identificazione della specifica fonte di rischio, quali <i>possibile irruzione di acque in caso di temporali</i></p>	
Normativa di riferimento	
D. Lgs. 81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09	

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Scivolamenti e cadute a livello	Stivali antinfortunistici 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>

Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	<p>Guanti in crosta</p> 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 388 (2004)</i>  <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>
Rumore che supera i livelli consentiti	<p>Tappi preformati</p> 	In spugna di PVC, inseriti nel condotto auricolare assumono la forma dello stesso	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 352-2 (2004)</i>  <i>Protettori dell'udito.</i>  <i>Requisiti generali. Parte 2: Inserti</i></p>
Annegamento	<p>Giubbotto di salvataggio</p> 	Dispositivo individuale di galleggiamento da indossare	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN ISO 12402 (06)</i>  <i>Dispositivi individuali di galleggiamento - Parte 1: Giubbotti di salvataggio per navi d'alto mare - Requisiti di sicurezza</i></p>

## FASE DI LAVORO: LAVORI ALL'INTERNO DI SCAVI PROFONDI



Trattasi di lavori eseguiti all'interno di scavi profondi eseguiti in precedenza. Il maggior pericolo per i lavoratori durante la esecuzione di lavori all'interno degli scavi profondi è costituito dalle frane. Esistono, comunque, altri rischi anche mortali, quali asfissia dovuta alla mancanza di ossigeno in spazi confinati, inalazione di fumi tossici, annegamento, elettrocuzione (in caso di contatto con linee elettriche o elementi in tensione interrati). I lavoratori addetti agli scavi devono essere opportunamente protetti ed occorre attenersi a regole e procedure precise durante la esecuzione degli scavi o movimenti di terra in genere.

I seguenti fattori causano la maggior parte di incidenti e ferite più o meno gravi :

- o Assenza di idonei sistemi di protezione
- o Omesso controllo di trincee e relativi sistemi di protezione
- o Disposizione pericolosa di carichi su aree a rischio frana
- o Sistemi di entrata e di uscita dagli scavi non sicuri

### • Sostanze Pericolose

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione gli operatori vengono esposti a:

- o Polveri
- o Fumi tossici
- o Gas di scarico provenienti dalle macchine operatrici

### • Opere Provvisorie

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisorie:

- o Scale
- o Impalcati
- o Armature di sostegno

### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Soffocamento, asfissia	Possibile	Significativo	Notevole
o Gas e vapori	Possibile	Significativo	Notevole
o Seppellimento, sprofondamento	Possibile	Significativo	Notevole
o Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
o Annegamento	Non probabile	Grave	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Recintare l'area di lavoro onde impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni (Art. 109 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)**
- Prima di eseguire lavori all'interno di scavi profondi, occorre valutare le condizioni del terreno ed individuare il corretto sistema di protezione dei lavoratori addetti
- In caso di presenza di traffico veicolare nella zona interessata, predisporre un Piano specifico di regolazione del traffico
- Prevedere un sicuro sistema di accesso e di uscita dagli scavi
- Ispezionare gli scavi quotidianamente o comunque prima di ogni turno lavorativo, o dopo ogni evento che possa incrementare il rischio

- Per scongiurare ferite da caduta durante il normale accesso ed uscita dagli scavi occorre utilizzare scale portatili, gradinate o rampe. In alcune circostanze, allorchè la situazione interna alle aree di scavo diventa a rischio (frane, allagamenti, ecc.) la salvezza del lavoratore può spesso dipendere da come velocemente egli possa uscire al di fuori dello scavo
- Provvedere alla costruzione di gradinate o rampe o dotare le aree di scavo di idonee scale allorchè la profondità superi 1.50 metri ( Art. 119 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per scavi lunghi, predisporre mezzi di salita ogni 6 metri. Le rampe strutturali, se utilizzate quale unico sistema di accesso devono essere progettate da persona competente. Allorchè le rampe sono formate da due o più elementi, essi devono essere collegati in modo da non causare cedimenti differenziali, oltre ad avere lo stesso spessore. I mezzi di collegamento dei componenti della rampa devono essere fissati in modo da non causare il dissesto della struttura. Le rampe strutturali utilizzate al posto dei gradini devono avere superficie antiscivolo
- Se gli scavi e le trincee eseguite non vengono ispezionate quotidianamente, al fine di accertare la presenza di fenomeni franosi, o la mancanza di aria o tossicità della stessa, o il cedimento dei sistemi di protezione e contenimento, o altre condizioni di rischio, si è in condizioni di pericolo.

Ispezionare gli scavi :

- prima di consentire di iniziare i lavori all'interno o nelle vicinanze
- quotidianamente
- dopo forti piogge o altri eventi pericolosi (quali l'avvicinamento al bordo scavo di un veicolo o altra apparecchiatura pesante)

Le ispezioni devono essere effettuate da persona competente (preposto) che deve essere :





- esperto nel valutare le condizioni del terreno
- addestrato e conoscere i sistemi di protezione da adottare
- autorizzato a provvedere immediatamente alla eliminazione del pericolo ed all' eventuale allontanamento dei lavoratori



- Quando necessario gli scavi devono essere coperti o comunque protetti mediante idonee barriere poste lungo l'intero perimetro di scavo, al fine di prevenire cadute accidentali all'interno degli scavi (Allegato VIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Nessun lavoratore deve entrare all'interno di scavi instabili o comunque con profondità superiore a m 1.50 senza che siano stati effettuate le idonee protezioni consistenti in: (Art. 119 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
  - conformazione delle pareti con un angolo di sicurezza in funzione del tipo di terreno (le pareti non dovranno essere più ripide di 3 unità in orizzontale e 4 in verticale)
  - protezione delle pareti dello scavo mediante idonee armature di sostegno che, per scavi importanti, dovranno essere progettate da tecnico abilitato e garantire, comunque, la stabilità delle pareti di scavo.
  - sistema combinato tra i due precedenti
- Provvedere ad ispezionare quotidianamente le pareti degli scavi e le strutture di armatura per accertare la assenza di erosioni o deterioramenti
- I materiali di scavo devono essere tenuti a congrua distanza dai cigli (arretramento non inferiore a 60 cm) e a non meno di 1.20 m da altri scavi eventualmente presenti nell'area (Art. 120 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I materiali di risulta degli scavi posti in corrispondenza del posto di lavoro sono pericolosi se posti nelle vicinanze di una trincea in cui sono posti lavoratori. Tali detriti possono determinare, a causa del peso applicato sul terreno circostante, una frana o possono crollare essi stessi all'interno degli scavi, causando gravi ferite o la morte.
- Posizionare i materiali di risulta degli scavi a congrua distanza di cigli degli scavi (Art. 120 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare un idoneo sistema di trattenuta o di copertura del materiale in modo che non possa cadere all'interno degli scavi.
- Allorchè il sito non consenta il posizionamento dei detriti a distanza di sicurezza (almeno 60 cm dal ciglio) occorrerà ubicarli provvisoriamente in altro luogo.

- Prevedere un appropriato sistema di protezione se si sospetta un possibile accumulo di acqua
- Effettuare frequenti test per accertare la mancanza di ossigeno, la presenza di fumi pericolosi e gas tossici, soprattutto in presenza di automezzi con motore acceso nelle vicinanze degli scavi o in caso di contaminazioni per fuoriuscite da tubazioni o serbatoi (Art. 121 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Assicurare una adeguata ventilazione all'interno degli scavi in cui si lavora o dotare i lavoratori di respiratori di protezione (Art. 121 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi <b>dall'alto</b>	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09

		aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	<i>UNI EN 149 (2003) Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Caduta dall'alto	<p>Imbracatura e cintura di sicurezza</p> 	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN 361/358 (2003) Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo</i></p>



## FASE DI LAVORO: Montaggio delle baracche e/o box metallici ad uso uffici, depositi, spogliatoi, ecc.



Il cantiere dovrà essere dotato di locali per i servizi igienico assistenziali di cantiere dimensionati in modo da risultare consoni al numero medio di operatori presumibilmente presenti in cantiere

Nei cantieri dove più di 30 dipendenti rimangono durante gli intervalli di lavoro per i pasti o nei cantieri in cui i lavoratori sono esposti a sostanze particolarmente insudicianti o lavorano in ambienti molto polverosi ed insalubri devono essere costituiti uno o più ambienti destinati ad uso mensa, muniti di sedili e tavoli.

In ogni caso in cantiere si dovrà garantire:

- o un numero sufficiente di gabinetti, in ogni caso non inferiore a 1 ogni 30 lavoratori occupati per turno (nei lavori in sotterraneo 1 ogni 20 lavoratori), separati (eventualmente) per sesso o garantendo un'utilizzazione separata degli stessi;
- o un numero sufficiente di lavabi, deve essere garantita acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi in ogni caso almeno 1 ogni 5 lavoratori;
- o spogliatoi, distinti (eventualmente) per sesso;
- o locali riposo, conservazione e consumazione pasti, fornito di sedili, tavoli, scaldavivande e lava recipienti;
- o un numero sufficiente di docce (obbligatorie nei casi in cui i lavoratori sono esposti a sostanze particolarmente insudicianti o lavorano in ambienti molto polverosi od insalubri) dotate di acqua calda e fredda, provviste di mezzi deteritivi e per asciugarsi, distinte (eventualmente) per sesso (nei lavori in sotterraneo, quando si occupano oltre 100 lavoratori, devono essere installate docce in numero di almeno 1 ogni 25 lavoratori).

I servizi igienico assistenziali, i locali mensa ed i dormitori devono essere costituiti entro unità logistiche (box prefabbricati o baracche allestite in cantiere), sollevati da terra, chiuse, ben protette dalle intemperie (impermeabilizzate e coibentate), areate, illuminate naturalmente ed artificialmente, riscaldate nella stagione fredda, convenientemente arredati, dotate di collegamento alle reti di distribuzione dell'energia elettrica, di adduzione dell'acqua direttamente da acquedotto o da altra fonte e di smaltimento della fognatura o, in alternativa, di proprio sistema di raccolta e depurazione delle acque nere.

### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- o **Attrezzi d'uso comune: mazza, piccone, martello, pinze, tenaglie, chiavi**
- o Utensili elettrici portatili
- o Autocarro (trasporto materiale)
- o Autogrù (sollevamento baracche e materiale)

### • Opere Provvisorie

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisorie:

- o Trabattelli
- o Scale a mano e doppie

### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Schiacciamento per caduta del materiale	Possibile	Significativo	Notevole
Caduta di <b>persone dall'alto</b> per uso di scale	Possibile	Significativo	Notevole
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	Notevole
Ribaltamento dei mezzi	Non probabile	Grave	Accettabile
Investimento	Non probabile	Grave	Accettabile
Elettrocuzione (utensili elettrici portatili)	Non probabile	Grave	Accettabile

Ferite e tagli ed abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile
-----------------------------	-----------	---------	-------------



- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Impartire istruzioni in merito alle priorità di montaggio e smontaggio, ai sistemi di stoccaggio, accatastamento e conservazione degli elementi da montare o rimossi
- Predisporre adeguati percorsi per i mezzi e segnalare la **zona interessata all'operazione** (Art. 108-Allegato XVIII Punto 1. del D. lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I percorsi non devono avere pendenze eccessive
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi** (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostati senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone** al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare l'efficacia del dispositivo che impedisce l'apertura della scala doppia oltre il limite di sicurezza**
- Il trabattello deve essere utilizzato secondo le indicazioni fornite dal costruttore da portare a conoscenza dei lavoratori
- Le ruote del trabattello devono essere munite di dispositivi di blocco (Art 140 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Predisporre sistemi di sostegno nella fase transitoria di montaggio e di smontaggi
- Verificare periodicamente le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. Attenersi alle istruzioni ricevute in merito alle priorità di montaggio
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento
- Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose e alla segnaletica di sicurezza
- Rispettare i percorsi indicati
- Le imbracature dei carichi sollevati devono essere eseguite correttamente
- Nel sollevamento dei materiali seguire le norme di sicurezza
- **Nella guida dell'elemento in sospensione si devono usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza** (funi, aste, ecc.)
- La scala deve poggiare su base stabile e piana
- Usare la scala doppia completamente aperta
- Non lasciare attrezzi o materiali sul piano di appoggio della scala doppia
- Non spostare il trabattello con sopra persone o materiale (Art 140 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Devono essere collegate all'impianto di terra, le baracche di cantiere ed i box metallici (Art 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Devono essere installati estintori a polvere o CO2 (eseguire la ricarica ogni 6 mesi) (Allegato IV punto 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti, calzature di sicurezza e casco) **con relative informazioni all'uso** (Art 75-77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Usare i DPI (scarpe, guanti e casco) (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione.</i> <i>Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

## FASE DI LAVORO: MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI MEDIANTE AUTOGRU



La attività consiste nella movimentazione dei carichi in cantiere eseguita mediante autogru di portata e caratteristiche idonee agli elementi da movimentare. Oltre alle istruzioni riportate nella presente scheda, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle istruzioni riportate nella scheda specifica dell'autogru.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Autogru

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole
Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
Scivolamenti e cadute in piano	Possibile	Modesto	Accettabile
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:


- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi** (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La movimentazione di carichi deve avvenire tramite idonei contenitori:
  - cassoni per le macerie
  - ceste per i manufatti e i materiali componibili
  - secchione per il trasporto del conglomerato
  - brache e cinghie per il trasporto di componenti come travi, travetti
  - imbracatura e cinghie per il trasporto di mezzi meccanici
  - forca per l'esclusivo carico e scarico di pallets dal cassone degli automezzi
- Accertare che la rotazione della gru in condizione di riposo risulti libera e che il raggio di azione all'altezza del braccio e del controbraccio sia privo di ostacoli fissi e mobili
- Non usare impropriamente l'autogru e non effettuare il distacco di macchine e attrezzature fissate al pavimento o ad altra struttura (Allegato V parte II punto 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Accertarsi che l'autogrù da impiegare sia idonea alla movimentazione dei manufatti
- Per la movimentazione ed il sollevamento devono essere utilizzati particolari corredi di tiranti, bilancini ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi. Prima di ogni operazione occorre controllare che l'apparecchio di sollevamento sia equipaggiato con il corredo adatto al tipo di elemento da sollevare.
- Sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra
- I tiranti di funi di acciaio devono essere tolti dal servizio e distrutti quando la fune presenta: diminuzione del diametro del 10% o più, uno o più trefoli rotti, ammaccature, piegature permanenti, occhi schiacciati, infiascature, fuoriuscita dell'anima della fune, trefoli allentati e sporgenti, manicotti usurati (Allegato V parte II punto 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Nella deposizione dei carichi è opportuno mantenere sempre la fune in tensione con il peso della taglia (o del bozzello portagancio) per evitare ogni possibilità di scarrucolamento oppure di riavvolgimento sul tamburo dell'organo
- Durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio della gru deve essere mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico stesso
- Transennare opportunamente la zona interessata dalle manovre del braccio dell' autogru, previo controllo di eventuali ostacoli nel raggio d'azione (Art. 109 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre; in caso contrario, attenersi alle procedure specifiche di sicurezza, riportate nella specifica scheda.
- Posizionare gli stabilizzatori, tenendo conto della compattezza e stabilità del terreno, specie in prossimità di aperture e scavi (Art. 120 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)**

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397 (2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Investimento	Indumenti alta visibilità 	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340-471 (2004) Indumenti di protezione - Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08

		materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione</i> <i>contro rischi meccanici</i>
--	---	--	--

## FASE DI LAVORO: MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEL TERRENO PER EFFETTUARE RIEMPIIMENTI, SPOSTAMENTI, RILEVATI



Trattasi della movimentazione del terreno mediante l'ausilio di specifiche macchine per effettuare riempiimenti, spostamenti e rilevati

### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Escavatore
- Pala meccanica
- Terna (macchina combinata pala ed escavatore)
- Autocarro

### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
◦ Investimento	Possibile	Grave	Notevole
◦ Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
◦ Vibrazioni (per uso di mezzi meccanici)	Possibile	Significativo	Notevole
◦ Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	Notevole
◦ Ribaltamento di mezzi meccanici	Non probabile	Grave	Accettabile
◦ Scivolamenti e cadute a livello	Possibile	Modesto	Accettabile
◦ Caduta del materiale movimentato	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:


- Prima di iniziare le attività, effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi (quali condutture del gas ed acqua, di linee elettriche aeree o interrate, telefono, di eventuali materiali bellici, di instabilità del terreno, ecc.) interferenti con le operazioni da eseguire
- Formulare apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche
- La zona interessata dai lavori deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato
- Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Attenersi alle misure di sicurezza per l'uso dei mezzi meccanici
- Assistere, con personale a terra, in ogni fase (accesso, circolazione e uscita dal cantiere) le manovre effettuate dai mezzi
- Vietare la presenza degli operai nel campo di azione delle macchine operatrici
- Predisporre rampe solide e ben segnalate, la cui larghezza deve essere tale da consentire uno spazio di almeno 70 cm oltre la sagoma d'ingombro dei mezzi in transito
- Qualora il franco fosse limitato ad un solo lato, devono essere realizzati, lungo l'altro lato, piazzole di rifugio ogni 20 m
- Creare adeguate vie di transito per i mezzi dei trasporto (Allegato V-VI del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti devono adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e se del caso essere sottoposti a sorveglianza sanitaria








- Impedire lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse
- Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti (Art. 18 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Durante l'attività lavorativa di regola non devono essere eseguiti altri lavori che** comportino la presenza di manodopera nella zona di intervento dei mezzi d'opera e di trasporto
- Durante **l'attività** la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi, deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante di attività con mezzi meccanici e attività manuali
- Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici
- La definizione delle pendenze dei piani di lavoro deve essere effettuata anche in funzione delle caratteristiche delle macchine operatrici e delle capacità di carico degli autocarri (Allegati V,VI del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti
- Qualora il cantiere sia in comunicazione con altre strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità
- **Durante l'attività lavorativa, la diffusione di polveri deve essere ridotta al minimo irrorando** periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici
- L'esposizione alle polveri degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando il più possibile attrezzature ed impianti dotati di cabina climatizzata (Allegato V,VI del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Quando la quantità di polveri presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di **ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore** (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di **ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni** (Art.203 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RI SCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>



Investimento	<p>Indumenti alta visibilità</p> 	<p>Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 340-471 (2004)</i>  <i>Indumenti di protezione - Requisiti generali.</i>  <i>Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i></p>
Scivolamenti e cadute a livello	<p>Stivali antinfortunistici</p> 	<p>Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i>  <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i></p>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	<p>Guanti in crosta</p> 	<p>Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 388 (2004)</i>  <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>
Inalazione di polveri e fibre	<p>Mascherina</p> 	<p>Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare <math>\geq 0,02</math> micron.</p>	<p>Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 149 (2003)</i>  <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i></p>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose durante le lavorazioni	<p>Cuffia antirumore</p> 	<p>I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 352-2 (2004)</i>  <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i></p>

## PARAPETTI DI PROTEZIONE SCAVI

In presenza di scavi con profondità maggiore di 2,00 mt, si predispongono lungo i bordi dello scavo appositi parapetti **onde evitare rischi di caduta dall'alto nello scavo. Il parapetto è costituito** da uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore è posto a non meno di 1.00 m dal piano di calpestio, e da tavola fermapiede alta non meno di 20 centimetri, messa di costa e poggiante sul piano di calpestio. Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di 60 cm. Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti.

Elenco Rischi	Valutazione Rischio			Misure di Prevenzione
	Probabilità (P)	Danno (D)	Entità	
Caduta dall'alto in scavi	Possibile	Significativo	Notevole	Delimitare gli scavi con barriere e segnalazioni appropriate Allestire lungo i bordi dello scavo parapetti a norma di legge Indossare Cintura di sicurezza
Caduta di materiale dalle pareti dello scavo	Possibile	Significativo	Notevole	Tenere il ciglio superiore della scavo pulito e sgombrato da materiali e, in caso di pioggia, proteggerlo con teli impermeabili atti a evitare gli <b>effetti erosivi dell'acqua</b> piovana. <b>Impedire l'accesso o il</b> transito nelle aree dove il rischio è maggiore segnalando, in maniera evidente, il tipo di rischio tramite cartelli esplicativi. Non utilizzare i cigli per deposito e installazioni di macchine pesanti Indossare Elmetto di protezione
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	Notevole	Evitare di movimentare carichi troppo pesanti da soli e la ripetizione di sollevamenti continui.
Ferite, tagli e abrasioni alle mani	Possibile	Modesto	Accettabile	Indossare Guanti in crosta

## SCHEDA TECNICA

Verificare la stabilità, la completezza e gli aspetti dimensionali del parapetto di protezione, con particolare attenzione alla consistenza strutturale e al corretto fissaggio, in grado di poter **resistere alle sollecitazioni nell'insieme e in ogni sua parte, in relazione alle condizioni ambientali** ed alla sua specifica funzione

I parapetti devono essere in grado di sopportare un carico di almeno 50 kg/m.

Allestire i parapetti del ciglio superiore arretrati e provvisti di tavola fermapiede per evitare la caduta di materiali a ridosso dei posti di lavoro a fondo scavo.





**Allestire i parapetti con buon materiale e a regola d'arte e conservarli in efficienza per l'intera durata del lavoro.**


Non modificare o eliminare un parapetto, ma segnalare al responsabile eventuali non rispondenze del parapetto alla normativa

<p>In presenza di persone o traffico veicolare, il parapetto deve essere sempre segnalato con nastro di colore rosso/bianco e con lampade elettriche o lanterne ad olio durante la notte.</p> <p>Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti</p> <p><b>Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi</b></p> <p>Per carichi pesanti o ingombranti la massa deve essere <b>movimentata con l'intervento</b> di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo</p> <p>Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (caschi e calzature di sicurezza) con relative <b>informazioni all'uso</b></p> <p>Usare i dispositivi di protezione individuale</p>
<b>Normativa di riferimento</b>
D. Lgs. 81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

RI SCHI EVI DENZI ATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09

		ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	UNI EN 361/358 (2003) Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo
--	---	---	---

## FASE DI LAVORO: POSA DI CONDUTTURE IN MATERIALE PLASTICO PESANTE

Trattasi della movimentazione e posa in opera di condutture in materiale plastico pesante. In particolare si prevede:



- o Approvvigionamento, stoccaggio e movimentazione delle tubazioni
- o Posa condotte sul fondo dello scavo già predisposto, sia con mezzi meccanici che a mano
- o Collegamento tubazioni
- o Sigillatura dei giunti di entrata e di uscita della tubazione per garantire la tenuta idraulica;
- o Copertura tubazioni con materiale di risulta degli scavi o con altro materiale idoneo.

### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- o Autocarro con gru
- o Macchina posatubi
- o Attrezzi manuali di uso comune
- o Utensili elettrici portatili

### • Sostanze Pericolose

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose:

- o Polvere
- o Gas di scarico provenienti dalle macchine operatrici

### • Opere Provvisorie

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisorie:

- o Andatoie e passerelle
- o Scale

### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Investimento (presenza di automezzi)	Possibile	Significativo	Notevole
o Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	Notevole
o Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	Notevole
o Caduta degli addetti nello scavo	Possibile	Significativo	Notevole
o Franamento delle pareti di scavo	Possibile	Significativo	Notevole
o Seppellimento	Possibile	Significativo	Notevole
o Ribaltamento di automezzi	Possibile	Significativo	Notevole
o Rumore	Possibile	Modesto	Accettabile
o Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile
o Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:





- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati

- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare sul terreno tutti i servizi che possono essere interessati dallo scavo ed eseguire il tracciato dello stesso, in modo che i servizi individuati risultino il meno possibile interessati allo scavo
- Non si deve in alcun caso manomettere, spostare o tagliare cavi o tubazioni interrate o **quant'altro interferente con lo scavo**
- Vietare il trasporto di terze persone sulle macchine operatrici
- Allontanare uomini e mezzi dal raggio di azione delle macchine operatrici
- Sensibilizzare periodicamente il personale relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- La viabilità deve essere studiata e disciplinata al fine di impedire ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti degli scavi
- Per lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal Codice della Strada.
- Predisporre idonee passerelle o andatoie di attraversamento di larghezza cm 60 per le persone e di cm 120 per il trasporto del materiale, munite di parapetti regolamentari con arresto al piede su entrambi i lati (Art. 130 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per evitare franamenti delle pareti dello scavo per tutto il tempo durante il quale gli scavi rimarranno aperti, si deve provvedere ad effettuare idonee opere provvisorie a sostegno delle pareti di scavo
- La larghezza della trincea, al netto di eventuali sbatacchiature, deve essere sufficiente a garantire un lavoro agevole evitando il rischio di seppellimento e soffocamento del personale operante nello scavo
- Evitare di depositare materiale sul ciglio dello scavo se questo non è adeguatamente armato (Art. 120 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Tenere sotto controllo continuamente le condizioni del terreno in relazione a possibili cedimenti dello stesso
- Il piano di calpestio circostante la zona di scavo deve essere largo almeno 70 cm e munito di listelli in legno atti ad impedire scivolamenti
- La resistenza del fondo delle vie di transito deve essere controllata e se necessario si deve procedere al consolidamento tramite massicciata opportunamente livellata e costipata
- In caso di terreno cedevole predisporre ripartitori di carico
- Il deposito dei tubi, se non sono forniti in pallets o impaccati, deve essere effettuato per pile entro staffe di contenimento
- Consentire la manipolazione dei tubi di peso:
  - o non superiore a 13,2 kg (valore determinato applicando la seguente formula  $p=0,85 \times 0,87 \times 0,83 \times 0,71 \times 1,00 \times 1,00 \times 30 \text{ kg}$ ), fuori trincea;
  - o non superiore a 6,3 kg (valore determinato applicando la seguente formula  $p=0,78 \times 0,85 \times 0,50 \times 0,71 \times 0,90 \times 1,00 \times 30 \text{ kg}$ ), da ciglio entro trincea.
- Se il tubo da calare in trincea non rientra nei limiti di peso riportato, la movimentazione dei tubi deve essere effettuata esclusivamente con mezzi meccanici
- In caso di scarico del materiale verso il vuoto, per ribaltamento posteriore del cassone **dell'autocarro, predisporre idonei arresti in prossimità del precipizio**
- Verificare che il personale, durante le operazioni, non sosti sotto carichi sospesi, nello scavo, e comunque in posizione di possibile pericolo causato dai mezzi in movimento
- Fare attenzione a non interpersi fra i trattori posatubi durante il loro spostamento
- **Verificare che l'imbracatura del carico sia effettuata a regola d'arte e che le fasce siano in perfetto stato di conservazione**
- A posa ultimata, per sganciare le fasce alzatubo, accedere al fondo scavo verificando prima la condizione delle pareti e facendo esclusivamente uso di scale
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi** (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostali senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone** al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art.77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Investimento	Indumenti alta visibilità 	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340-471 (2004)</i> <i>Indumenti di protezione - Requisiti generali.</i> <i>Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i>
Scivolamenti e cadute a livello	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione</i>

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
			<i>contro rischi meccanici</i>
Rumore che supera i livelli consentiti	Tappi preformati 	In spugna di PVC, inseriti nel condotto auricolare assumono la forma dello stesso	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004) Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 2: Inserti</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII -punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003) Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>



## PROTEZIONE COLLETTIVA: PRESIDI SANITARI DA TENERE IN CANTIERE

In ogni cantiere devono essere disponibili i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso. Detti presidi devono essere contenuti in un pacchetto di medicazione, o in una cassetta di pronto soccorso. Inoltre nei grandi cantieri, dove la distanza dei vari lotti di lavoro dal posto di pronto soccorso centralizzato, è tale da non garantire la necessaria tempestività delle cure, è necessario valutare l'opportunità di provvedere od istituire altri localizzati nei lotti più lontani o di più difficile accesso.

Il corrispondente presidio sanitario da conservare in cantiere deve essere messo in correlazione al numero massimo di persone che possono essere presenti in cantiere, al grado di rischio del cantiere ed alla sua ubicazione geografica. In relazione alla particolare **organizzazione imprenditoriale l'impresa rimane obbligata a scegliere il presidio ad essa pertinente, nel piano operativo l'impresa è tenuta ad indicare il tipo di presidio** da conservare in cantiere.

### SCHEDA TECNICA

Il datore di lavoro, in collaborazione con il medico competente, ove previsto, sulla base dei rischi specifici presenti nell'azienda o unità produttiva, individua e rende disponibili le attrezzature minime di equipaggiamento ed i dispositivi di protezione individuale per gli addetti al primo intervento interno ed al pronto soccorso, nonché un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

Le attrezzature ed i dispositivi devono essere appropriati rispetto ai rischi specifici connessi all'attività lavorativa dell'azienda e devono essere mantenuti in condizioni di efficienza e di pronto impiego e custoditi in luogo idoneo e facilmente accessibile.

Il pacchetto di medicazione e/o la cassetta di pronto soccorso devono essere conservati **all'interno dei locali spogliatoi del cantiere con apposita segnaletica di individuazione.**

Il materiale di pronto soccorso (cassetta di pronto soccorso o pacchetto di medicazione) va comunque tenuto in un posto pulito e conosciuto da tutti, riparato dalla polvere, ma non chiuso a chiave, per evitare perdite di tempo al momento in cui se ne ha bisogno.

I presidi sanitari devono in tutti i casi, essere corredati da istruzioni sul modo di usare i presidi medico - chirurgici e di prestare i primi soccorsi in attesa del medico.

I presidi chirurgici e farmaceutici aziendali di cui devono essere forniti il pacchetto di medicazione, la cassetta di pronto soccorso, la camera di medicazione sono individuati dal *D.M. n.388 del 15/07/2003*.

Il contenuto minimo della cassetta di pronto soccorso e del pacchetto di medicazione, di cui agli allegati 1 e 2 del *D.M. n.388 del 15/07/2003*, e' aggiornato con decreto dei Ministri della salute e del lavoro e delle politiche sociali tenendo conto dell'evoluzione tecnico-scientifica.

## PROTEZIONE COLLETTIVA: PRIMO SOCCORSO

**Il primo soccorso è l'aiuto che si dà immediatamente ad una persona colpita da un malore o coinvolta in un incidente, prima che intervenga un esperto (medico o infermiere) o che arrivi l'autoambulanza. Il D.lgs 81/08 Testo Unico sulla Sicurezza sul lavoro obbliga il datore di lavoro a:**

- **dotare l'azienda di infrastrutture e materiali di soccorso idonei alle emergenze, in** funzione al numero delle persone addette e al tipo di lavorazioni che si svolgono;
- **formare adeguatamente il personale necessario, affinché possa svolgere il ruolo di** addetto al primo soccorso.

### SCHEDA TECNICA

Il corso di primo soccorso ha come obiettivo quello di informare e formare il lavoratore sulle tematiche di base che gli consentiranno di poter rivestire il ruolo di addetto primo soccorso presso **l'azienda per la quale lavora** ed è obbligatorio ai sensi dell'art. 45 D.Lgs. 81/2008 e s.m.

**I lavoratori o i datori di lavoro che intendono diventare addetti al primo soccorso all'interno della** propria azienda devono necessariamente seguire un corso di formazione di primo soccorso e, successivamente, conseguire un attestato valido a tutti gli effetti.

Tale formazione deve essere ripetuta con cadenza triennale per quanto attiene alle capacità di intervento pratico.

Le attrezzature minime di equipaggiamento ed i dispositivi di protezione individuale per gli addetti al primo intervento interno ed al pronto soccorso, vanno tenute presso ciascun cantiere, adeguatamente custodite in un luogo pulito e facilmente accessibili ed individuabili con segnaletica appropriata, riparato dalla polvere, ma non chiuso a chiave, per evitare perdite di tempo al momento in cui se ne ha bisogno.

Le caratteristiche minime delle attrezzature di primo soccorso, i requisiti del personale addetto e la sua formazione sono contenute nel *DM 388/03*.

I suddetti presidi devono in tutti i casi, essere corredati da istruzioni complete sul corretto stato **d'uso dei presidi e i primi soccorsi in attesa del medico**.

È opportuno valutare i presidi medico-chirurgici con il medico competente, ove previsto, e dal sistema di emergenza sanitaria del Servizio Sanitario Nazionale, in relazione alla particolarità dei lavori e sulla base dei rischi presenti nel luogo di lavoro.

**Ai sensi dell'art. 2 del D. M. 388/2003**, in tutti i posti di lavoro deve essere tenuto a disposizione un mezzo di comunicazione idoneo, identificabile ad es. con un telefono portatile o fisso, idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

Nei cantieri deve essere assicurata la costante disponibilità di un mezzo di trasporto atto a trasferire prontamente il lavoratore, che abbia bisogno di cure urgenti, al più vicino posto di soccorso.

## FASE DI LAVORO: PROSCIUGAMENTO DI SCAVI

Trattasi del prosciugamento di acqua formatasi negli scavi per presenza di falde o altro, eseguito tramite elettropompe o motopompe centrifughe.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Gruppo elettrogeno
- Pompa idrica

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole
Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
Rumore	Possibile	Modesto	Accettabile
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	Accettabile
Annegamento	Non probabile	Grave	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**






A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche interrato e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione
- Individuare, precedentemente alle operazioni, tutti i servizi interrati segnalandoli
- Accertare la natura d'eventuali rischi biologici presenti nell'ambiente ed approntare un programma tecnico sanitario di protezione per gli addetti
- Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- La zona di lavoro deve essere appositamente segnalata con idonei cartelli e delimitata con barriere anche mobili per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori
- Controllare che tutte le parti visibili della pompa non siano danneggiate
- Allacciare la pompa ad un impianto di alimentazione provvisto di un interruttore di comando e uno di protezione
- Verificare la consistenza del terreno e dei manufatti circostanti prima di procedere al prosciugamento
- Eseguire opportune canalizzazioni per l'allontanamento delle acque prima di procedere alle operazioni di prosciugamento
- Non depositare nessun materiale di risulta a bordo scavo, pietre/materiali in bilico dovranno essere rimossi manualmente
- Vietare al personale di sostare ai piedi delle pareti dello scavo o in prossimità dei cigli superiori
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione della pompa idrica
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RI SCHI EVI DENZI ATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi <b>dall'alto</b>	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Scivolamenti e cadute a livello	Stivali antinfortunistici 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Rumore che supera i livelli consentiti	Tappi preformati 	In spugna di PVC, inseriti nel condotto auricolare assumono la forma dello stesso	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 2: Inserti</i>
Annegamento	Giubbotto di salvataggio 	Dispositivo individuale di galleggiamento da indossare	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 12402 (06)</i> <i>Dispositivi individuali di galleggiamento - Parte 1: Giubbotti di salvataggio per navi d'alto mare - Requisiti di sicurezza</i>

## FASE DI LAVORO: RECINZIONE DEL CANTIERE



Si prevede la realizzazione della recinzione di cantiere con paletti di ferro o di legno e rete di plastica arancione. I paletti saranno infissi nel terreno per mezzo d'ideale mazza di ferro. Si prevede la installazione di idoneo cancello realizzato fuori opera, in legno o in ferro, idoneo a garantire la chiusura (mediante lucchetto) durante le ore di inattività ed il facile accesso ai non addetti. Si prevede, infine, la collocazione dei cartelli di segnalazione, avvertimento, ecc., in tutti i punti necessari.

Fasi previste : Infissione paletti nel terreno e sistemazione rete di plastica; preparazione delle buche mediante scavo manuale con badile per porre in opera le colonne di sostegno delle ante dei cancelli e getto del calcestruzzo, previo ancoraggio, con elementi di legno delle colonne stesse. Collocazione su appositi supporti dei cartelli segnalatori con l'uso di chiodi, filo di ferro, ecc.

### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro
- Piccone

### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	Notevole
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	Notevole
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	Accettabile
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:





- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di iniziare i lavori, effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi intrinseci al cantiere (quali la presenza di condutture del gas ed acqua, di linee elettriche interrato, telefono, ecc.) interferenti con le operazioni da eseguire
- **Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori**
- Vietare la presenza di persone nelle vicinanze delle macchine
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)**
- Evitare il sollevamento di materiali di peso superiore a quello stabilito dalle norme vigenti da parte di un singolo lavoratore. Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va


movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Adottare sistemi di ausilio (piattaforme di sollevamento e discesa a servizio dei mezzi di trasporto, trans-pallet a conduzione manuale, ecc.) per ridurre i carichi trasportati. (Art. 168 – Allegato XXXIII come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RI SCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Lesioni per contatto con materiali movimentati	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare >=	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII -punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione</i>

		0,02 micron.	<i>delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
--	---	--------------	---

## FASE DI LAVORO: SALDATURA A FIAMMA OSSIACETILENICA



La saldatura è un processo utilizzato per unire due parti metalliche riscaldate localmente, che costituiscono il metallo base, con o senza aggiunta di altro **metallo che rappresenta il metallo d'apporto, fuso tra i lembi da unire**. La saldatura ossiacetilenica è basata sul principio della combustione dei gas e, in particolare, dalla combinazione di un gas combustibile (acetilene) con l'ossigeno. **Una volta innescata la combustione con l'apposito cannello, la fiamma prodotta viene diretta sulla superficie da saldare o da tagliare, permettendo lo svolgimento delle operazioni per fusione dei metalli. La temperatura massima raggiungibile è dell'ordine dei 3000°C e può essere quindi utilizzata anche per la saldatura degli acciai.**

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- o Cannello ossiacetilenico
- o Carrello con bombole

- **Sostanze Pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione gli operatori vengono esposti a:

- o Fumi di saldatura

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Inalazione di fumi di saldatura	Probabile	Grave	Elevato
o Esposizione a radiazioni non ionizzanti	Probabile	Significativo	Notevole
o Ustioni per ritorno di fiamma al cannello	Possibile	Significativo	Notevole
o Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
o Incendio e scoppio delle bombole	Possibile	Significativo	Notevole

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate (Art 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Vietare di eseguire operazioni di saldatura in condizioni di pericolo (Allegato IV punto 4 del D.lgs n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09), in particolare:
  - o su recipienti o tubi chiusi;
  - o **su recipienti o tubi aperti che contengano materie le quali, sotto l'azione del calore, possano dar luogo ad esplosioni o reazioni pericolose;**
  - o su recipienti o tubi aperti che abbiano contenuto materie le quali, nel passaggio in fase gassosa, possano dar luogo ad esplosioni o reazioni pericolo
- **Verificare, che tutte le apparecchiature dell'impianto di saldatura siano in efficienza, con particolare riferimento a riduttori di pressione, manometri e valvole**
- Verificare la stabilità dello staffaggio delle bombole di ossigeno e acetilene
- Usare mezzi di fissaggio appropriati (fascette a vite) per evitare lo sfilamento delle tubazioni dai riduttori e dai cannelli
- **Provvedere ad un efficace ricambio dell'aria nei locali chiusi** (Allegato IV punto 1.9.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)





- **Non sottoporre le tubazioni a sforzi di trazione e non piegarle per interrompere l'afflusso dei gas**
- Distendere le tubazioni in curve ampie, lontano dai posti di passaggio, protette da calpestamenti, scintille, fonti di calore, e dal contatto con rottami taglienti
- Accendere i cannelli con fiamma fissa o con appositi accenditori, non con fiammiferi, con scintille prodotte da mole o altri strumenti di fortuna
- Interrompere il flusso dei gas chiudendo i rubinetti del cannello per ogni sospensione **d'uso, pulizia o altra operazione sul cannello stesso. Soltanto per brevi pause si può mantenere accesa la fiamma**
- Deporre il cannello acceso soltanto nella posizione prefissata sul posto di saldatura, in modo che la fiamma non vada a contatto con bombole, materiali combustibili, ecc. o possa recare danno a persone
- La captazione di gas e polveri deve avvenire immediatamente vicino alla fonte e in modo da non dover spostare continuamente la bocca della manichetta (Allegato IV punto 2.2.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare che l'ugello di uscita della lancia che sarà utilizzato sia pulito e non ostruito**
- Il banco di saldatura di saldatura e taglio devono essere puliti, soprattutto non devono essere sporcati con grasso o lubrificanti e le apparecchiature
- Per la movimentazione dei pezzi saldati, utilizzare i guanti e/o le pinze
- Non effettuare saldature in concomitanza con il trattamento con resine epossidiche o altre sostanze a rischio d'incendio
- In caso di lavori di saldatura a terra o in quota, evitare il diffondersi delle scintille nell'ambiente circostante ed utilizzare delimitazioni o barriere, anche mobili, idonee a contenere le scintille e fiamme
- Acquisire le schede di sicurezza delle materie prime utilizzate, nonché degli elettrodi di saldatura
- Le operazioni di trattamento con prodotti protettivi e/o vernici degli elementi metallici devono essere segnalate o delimitate per evitare l'accesso alle persone non direttamente interessate ai lavori
- **Mantenere le bombole dell'acetilene in posizione verticale o poco inclinata e controllare che il prelievo orario non superi il quinto della capacità della bombola, per evitare uscite o trascinalenti dell'acetone (nel quale è disciolto l'acetilene), il quale, oltre a formare miscele esplosive, risulta narcotico ed infiamma le mucose**
- Allontanare dal luogo i materiali combustibili. Se ciò non fosse possibile si deve proteggerli con schemi parascintille e tenere a portata di mano uno o più estintori (Allegato IV punto 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Nell'uso di apparecchi mobili o nei lavori all'aperto, in generale, la ventilazione naturale si può considerare sufficiente. L'aspirazione va comunque, praticata nel caso di saldatura per periodi di tempo prolungati o nel caso di materiali zincati, verniciati o simili**
- Non usare fiamme, ma acqua saponata o appositi prodotti, per individuare eventuali fughe di gas
- **Non esaurire completamente le bombole, cessare l'utilizzazione quando la pressione in esse è di un bar (circa 1Kg/cm<sup>2</sup>)**
- **Estinguere la fiamma chiudendo le valvole del cannello, prima quella dell'acetilene e poi quella dell'ossigeno**
- A fine lavoro chiudere le valvole delle bombole (una per volta) fino a quando i manometri siano tornati a zero e allentare le viti di regolazione dei riduttori di pressione
- Gli apparecchi mobili di saldatura a cannello devono essere trasportati soltanto mediante gli appositi carrelli atti ad assicurare la stabilità delle bombole e a evitare urti pericolosi. Al termine dei lavori gli apparecchi di lavoro devono essere posti in luoghi assegnati e non abbandonati negli impianti o nei luoghi di lavoro (Allegato VI punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In particolare le bombole devono:
  - Essere contraddistinte da fascia di colore bianco per l'ossigeno e di colore arancione, per l'acetilene
  - Avere la valvola protetta dall'apposito cappuccio metallico, quando non è applicato il riduttore

- Non essere esposte al sole o a sorgenti di calore, per evitare aumenti della **pressione interna, né lasciate all'aperto nei mesi invernali. In caso di congelamento** riscaldare con acqua calda o stracci caldi, mai con fiamma o calore eccessivo
- I depositi delle bombole devono essere costituiti in locali non interrati ed abbondantemente arieggiati. In questi locali è vietato fumare o usare fiamme libere
- Tale divieto deve essere portato a conoscenza di tutti mediante apposite segnalazioni
- Le bombole di ossigeno e quelle di acetilene devono essere depositate in locali separati. Quelle piene devono essere distinte da quelle vuote, e devono essere ben ancorate al muro per evitare cadute
- La movimentazione delle bombole deve avvenire senza sottoporle a urti o rotolamenti e sollecitazioni anomali
- Le bombole, i regolatori, e i tubi di raccordo delle apparecchiature per saldare a gas, non devono essere in contatto con oli o grassi che in presenza di ossigeno, possono provocare violente esplosioni
- Per la lubrificazione vanno usate miscele a base di glicerina o grafite
- Adottare le misure di prevenzione incendi previste dalla normativa vigente e realizzare gli interventi tecnici ai fini della prevenzione incendi e del rilascio del CPI (Certificato Prevenzione Incendi) nei casi previsti
- Predisporre un numero adeguato di estintori portatili in posizioni ben segnalate e facilmente raggiungibili
- **Garantire che l'impianto antincendio sia sottoposto a regolare manutenzione e che gli estintori vengano controllati da ditta specializzata ogni sei mesi**
- Non indossare oggetti metallici (anelli, bracciali, ecc.) perché in corso di saldatura possono riscaldarsi notevolmente e produrre ustioni
- Tutto il corpo degli operatori deve essere protetto con indumenti idonei e comunque non leggeri né consumati
- **Proteggere gli occhi con dispositivi adeguati all'intensità delle radiazioni prodotte e al possibile rischio dovuto a schegge** (Allegato VI del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante** (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Inalazione di fumi di saldatura	Respiratore (FFA1P2) 	Per fumi e polveri	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 405(2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Semimaschere filtranti antigas o antigas e antipolvere dotate di valvole. Requisiti, prove, marcatura</i>
Proiezione di particelle solide fuse ad altissima temperatura ed esposizione a radiazioni non	Schermo facciale per saldatori 	Con filtro colorato inattinico, che riparano dagli spruzzi, durante le operazioni di saldatura effettuate sopra la testa	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 169 (1993)</i>

ionizzanti			<i>Protezione personale degli occhi. Filtri per la saldatura e tecniche connesse. Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate</i>
Proiezione di particelle solide fuse ad altissima temperatura	<p>Scarpe antinfortunistiche</p> 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	<p>Art . 75 – 77 – 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i>  <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i></p>
Proiezione di particelle solide fuse ad altissima temperatura ed ustioni	<p>Grembiule per saldatura</p> 	<b>Resistente all'abrasione,</b> taglio, strappo e perforazione	<p>Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 470-1(1996)</i>  <i>Indumenti di protezione per saldatura e procedimenti connessi. Requisiti generali</i></p>
Proiezione di particelle solide fuse ad altissima temperatura ed ustioni	<p>Tuta</p> 	In tessuto ignifugo	<p>Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 531/470-1 (1996)</i>  <i>Indumenti di protezione per saldatura e procedimenti connessi. Requisiti generali</i></p>
Ustioni per contatto con i pezzi da saldare	<p>Guanti anticalore</p> 	Per saldatura e per manipolazione di pezzi caldi sino a 200°C. Tenuta alla fiamma, alla proiezione di parti incandescenti e buona resistenza alla abrasione. Cuoio trattato contro l'indurimento e il restringimento dovuto al calore	<p>Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3,4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 407(2004)</i>  <i>Guanti di protezione contro rischi termici (calore e/o fuoco)</i></p>
Proiezioni di scorie incandescenti	<p>Berretto ignifugo</p> 	Al fine di garantire la massima protezione, l'indumento deve essere indossato ed allacciato correttamente sul capo	<p>Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 470-1 (1996)</i>  <i>Indumenti di protezione per saldatura e</i></p>

			<i>procedimenti connessi. Requisiti generali</i>
Proiezione di particelle solide fuse ad altissima temperatura ed ustioni.	Ghette in cuoio 	Per garantire la massima protezione, <b>l'indumento deve essere</b> indossato ed allacciato correttamente.	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 470-1(1996)</i> <i>Indumenti di protezione            per saldatura e            procedimenti connessi.            Requisiti generali</i>

## SALITA E DISCESA DELL'ESCAVATORE DAL CARRELLONE

Trattasi di attività che prevede la salita e la discesa dell'escavatore dal pianale del carrellone, mediante l'utilizzo di rampe di acciaio con dimensioni idonee.

Elenco Rischi	Valutazione Rischio			Misure di Prevenzione
	Probabilità (P)	Danno (D)	Entità	
Ribaltamento durante la salita e/o discesa sulla rampa	Possibile	Grave	Notevole	Vietato sostare a fianco o dietro le rampe. Inserire la marcia più bassa, salire e/o scendere lentamente sulle rampe con il mezzo e non cambiare marcia.
Scivolamenti e slittamenti durante la salita e/o discesa	Possibile	Grave	Notevole	Assicurarsi che la superficie della rampa sia pulita, asciutta, priva di olio, ghiaccio o neve. Rimuovere il fango e lo sporco dai cingoli prima di iniziare il carico.
Investimento da parte del mezzo durante l'assistenza alla salita e/o discesa sulla rampa	Possibile	Significativo	Notevole	La velocità dei mezzi deve essere limitata ai valori consentiti, procedendo a passo d'uomo. Vietato sostare a fianco o dietro le rampe. Prestare attenzione negli spostamenti.

### SCHEDA TECNICA

Le operazioni di salita e discesa dell'escavatore dal pianale del carrellone mediante rampe deve essere effettuato soltanto su terreno solido e piano e a distanza di sicurezza dal bordo della strada.

Fermare il carrellone e porre dei blocchi sotto le ruote per evitare che si muova.

**Utilizzare rampe d'acciaio con dimensioni (larghezza, lunghezza, spessore) e portata elevata;** compatibili con la configurazione geometrica e il peso della macchina da caricare/scaricare. Le rampe devono essere solidamente fissate al telaio del pianale di carico del carrellone e correttamente collocate: distanziate in funzione della larghezza tra le ruote/cingoli (che devono essere al centro delle rampe) ed entrambe devono essere allo stesso livello. Normalmente il **grado massimo d'inclinazione delle rampe (previa indicazione alternativa evidenziata nelle istruzioni d'uso fornite dal fabbricante della stessa rampa) deve essere max del 30%.**

Per evitare pericolosi slittamenti della macchina, rimuovere tutto il fango e lo sporco dai cingoli prima di iniziare la salita, ed assicurarsi che la superficie della rampa sia pulita, asciutta, priva di olio, ghiaccio o neve.

Non correggere mai la posizione della macchina sulle rampe utilizzando lo sterzo: il mezzo potrebbe ribaltare; se necessario, la manovra deve essere ripetuta allontanandosi dalle rampe, correggendo la direzione e ripetendo la fase di salita sulle stesse rampe.

#### Salita

Per la salita dell'escavatore sul pianale del carrellone, il conduttore deve avvicinarsi lentamente alle rampe, tenendo il braccio dell'escavatore nella direzione di marcia, e salire lentamente sulle rampe.

**Quando i cingoli raggiungono il baricentro dell'escavatore, adagiare con molta cautela la parte inferiore della benna sul pianale del carrellone. Adagiare lentamente e con cautela i cingoli alzando il braccio dell'escavatore e poi avanzare sul pianale fino a raggiungere la posizione**

definitiva. Legare con le apposite catene tutte le parti mobili dell'escavatore (braccio, benna, ecc...) e nel caso di mezzi gommati, apporre dei blocchi sotto le coperture. Alzare verticalmente le rampe e fissarle in modo tale da consentire il trasporto dell'escavatore con il carrellone.

#### Discesa

Per la discesa dell'escavatore dal pianale del carrellone, ruotare la torretta fino a posizionarla nella direzione della rampa. Avanzare lentamente con il mezzo, scendere lentamente con i cingoli dell'escavatore lungo le rampe di carico, fin tanto che si raggiunge il baricentro del mezzo e posizionare la benna a terra. Adagiare lentamente e con cautela i cingoli sulle rampe alzando il braccio dell'escavatore. Quando i cingoli dell'escavatore sono sulle rampe, scendere lentamente fino a raggiungere il terreno circostante. Una volta raggiunto il terreno con i cingoli, allontanarsi dal carrellone.

#### Normativa di riferimento

D. Lgs. 81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni /perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

## FASE DI LAVORO: SBANCAMENTO GENERALE CON MACCHINE OPERATRICI ED AUTOCARRO



Per scavi di sbancamento o sterri s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc. ed in genere tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento. Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna, o del piano stradale di progetto quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati.

### PRESCRIZIONI OPERATIVE

Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da un'analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà determinare i fattori di stabilità. Di tale perizia si deve fare riferimento nel piano di sicurezza, producendone la relazione in allegato.

Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile di area direttiva e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili di area gestionale.

Di seguito sono riportate alcune prescrizioni operative:

- nel caso di scavi eseguiti con mezzi meccanici, le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco;
- le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli;
- il ciglio superiore degli scavi deve essere pulito e spianato;
- le pareti dello scavo devono essere controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi o di sassi (disgaggio);
- prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste;
- i mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo;
- non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo;
- è buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi sia il transito dei mezzi meccanici in prossimità del ciglio superiore.

### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Autocarro
- Escavatore

### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Schiacciamento per ribaltamento del mezzo	Possibile	Grave	Notevole
Investimento	Possibile	Grave	Notevole
Elettrocuzione (contatto con linee elettriche)	Probabile	Significativo	Notevole
Vibrazioni per uso di mezzi meccanici	Probabile	Significativo	Notevole
Inalazione di polveri	Possibile	Significativo	Notevole
Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
Proiezione di pietre o di terra	Possibile	Significativo	Notevole
Ribaltamento di mezzi meccanici	Non probabile	Grave	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Prima di iniziare i lavori di escavazione effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi intrinseci al cantiere (quali la presenza di condutture del gas ed acqua, di linee elettriche aeree o interrate, telefono, ecc.) interferenti con le operazioni da eseguire
- Predisporre vie obbligate di transito per i mezzi di scavo e di trasporto
- Delimitare l'area interessata dallo scavo e dai mezzi con nastro di segnalazione bianco-rosso, collocato adeguatamente arretrato (almeno 1,5 m) dal ciglio dello scavo, o collocare un solido parapetto regolamentare
- Le scale a mano devono essere vincolate, i montanti devono superare il piano di sbarco di almeno un metro
- **Le eventuali tavole d'armatura devono sporgere per almeno 30 cm oltre il bordo**
- Predisporre rampe solide, ben segnalate, la loro larghezza deve essere tale da consentire uno spazio di almeno 70 cm **oltre la sagoma d'ingombro dei mezzi che possono transitare**
- **Qualora il franco fosse limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, lungo l'altro lato, piazzole di rifugio ogni 20 mt**
- Collocare appositi cartelli per avvertire dei rischi presenti e vietare l'accesso ai non addetti ai lavori
- La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di lavoro deve essere opportunamente regolata, evitando, se possibile, il doppio senso di marcia (Allegato IV del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La viabilità in vicinanza degli scavi deve essere attentamente studiata e disciplinata al fine di impedire ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti degli scavi
- Durante gli scavi ed i movimenti terra di regola non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona di intervento dei mezzi d'opera e di trasporto
- Durante lo scavo la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno dello scavo deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante di attività con mezzi meccanici e attività manuali
- Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici
- La definizione delle pendenze dei piani di lavoro deve essere effettuata anche in funzione delle caratteristiche delle macchine operatrici e delle capacità di carico degli autocarri
- Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti
- Qualora il cantiere sia in comunicazione con altre strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità
- La velocità dei mezzi all'interno del cantiere deve essere adeguata alle caratteristiche delle percorsi e comunque contenuta entro i 30 km/h
- Se la natura del terreno lo richiede o a causa di pioggia, infiltrazioni, gelo o disgelo armare le pareti dello scavo o conferire alle pareti un'inclinazione pari all'angolo di declivio naturale del terreno o procedere al consolidamento del terreno. L'eventuale armatura deve sporgere almeno 30 cm oltre il bordo dello scavo
- In caso di formazione eccessiva di polvere irrorare il terreno con acqua. Indossare casco, scarpe di sicurezza, guanti e facciali filtranti
- Non effettuare lavorazioni in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I **dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08** (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'escavatore deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza)



- **E' fatto divieto di usare l'escavatore o la pala per scopi differenti da quelli stabiliti dal costruttore e dalle norme**
- Vietare la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore o della pala e sul ciglio superiore del fronte di attacco
- Durante le manovre in retromarcia o con scarsa visibilità, assistere l'operatore dell'autocarro da personale a terra
- **Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori**
- Vietare la presenza di persone nelle manovre di retromarcia
- I percorsi devono avere pendenza trasversale adeguata
- Predisporre vie obbligate di transito per i mezzi di scavo e di trasporto
- **Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori**
- Vietare la presenza di persone nelle vicinanze delle macchine
- Allestire parapetti, sbarramenti o segnalazioni sul ciglio degli scavi e sul bordo delle rampe
- Vietare il deposito di materiali di qualsiasi natura in prossimità dei cigli dello scavo (Art.120 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza
- I mezzi meccanici non devono superare le zone delimitate avvicinandosi ai cigli degli scavi
- Per scendere e risalire dal fondo dello scavo utilizzare le scale o i camminamenti predisposti
- Nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo
- In caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'eventuale attivazione di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità
- Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso
- Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva
- Durante il funzionamento le cabine ed i carter degli escavatori devono essere mantenuti chiusi
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e se del caso essere sottoposti a sorveglianza sanitaria
- In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di **protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso**
- Fornire idonei dispositivi di protezione individuale con **relative informazioni all'uso** (Art.77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Investimento	Indumenti alta visibilità 	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340-471 (2004)</i> <i>Indumenti di protezione - Requisiti generali.</i> <i>Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i>
Scivolamenti e cadute a livello	Stivali antinfortunistici 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII -punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Rumore che supera i livelli consentiti	Tappi preformati 	In spugna di PVC, inseriti nel condotto auricolare assumono la forma dello	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08

		stesso	come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protettori dell'udito.</i> <i>Requisiti generali. Parte 2:</i> <i>Inserti</i>
--	--	--------	---

## FASE DI LAVORO: SCAVO DI SBANCAMENTO



Trattasi di scavo a sezione ampia, la cui superficie orizzontale è preponderante rispetto alla profondità dello scavo, eseguito in terreni di qualsiasi natura, a mano o con mezzo meccanico, compresi aggotamenti superficiali con pompa e trasporto a rifiuto del materiale di risulta. Generalmente, questo tipo di scavo su vasta superficie viene utilizzato per lo spianamento e la sistemazione del terreno su cui verranno costruiti i fabbricati, per la realizzazione di fondazioni a platea, e per i tagli di terrapieni.

### PRESCRIZIONI OPERATIVE

Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da un'analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità. Di tale perizia si deve fare riferimento nel piano di sicurezza, eventualmente producendone la relazione in allegato. Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile di area direttiva e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili di area gestionale.

Di seguito sono riportate alcune prescrizioni operative:

- o le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco;
- o le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli;
- o il ciglio superiore deve essere pulito e spianato;
- o le pareti devono essere controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi o di sassi (disgaggio);
- o prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste;
- o quando è possibile la caduta di materiali dall'alto si deve sempre fare uso del casco di protezione;
- o i mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo;
- o non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo;
- o è buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi sia il transito dei mezzi meccanici in prossimità del ciglio superiore.

### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- o Escavatore
- o Dumper
- o Pala meccanica
- o Pompa (per eventuale estrazione acqua di falda)

### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Schiacciamento per ribaltamento del mezzo	Possibile	Grave	Notevole
Investimento	Possibile	Grave	Notevole
Seppellimento per sprofondamento delle pareti dello scavo	Possibile	Grave	Notevole
Vibrazioni per uso di mezzi meccanici	Probabile	Significativo	Notevole
Annegamento (per allagamento a causa di rottura di falde acquifere, vicinanze di fiumi, bacini ecc.)	Possibile	Significativo	Notevole
Caduta di automezzi e materiali nello scavo	Possibile	Significativo	Notevole

Rumore	Probabile	Significativo	Notevole
Elettrocuzione (per presenza di cavi interrati)	Possibile	Significativo	Notevole
Inalazione di polveri	Probabile	Modesto	Notevole
Scivolamenti e/o cadute di persone, dai cigli o dai bordi nello scavo	Probabile	Modesto	Notevole
Ribaltamento di mezzi meccanici	Non probabile	Grave	Accettabile
Microclima	Possibile	Modesto	Accettabile

• **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:






- Prima di iniziare i lavori di escavazione effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi intrinseci al cantiere (quali la presenza di condutture del gas ed acqua, di linee elettriche aeree o interrate, telefono, ecc.) interferenti con le operazioni da eseguire
- Predisporre vie obbligate di transito per i mezzi di scavo e di trasporto
- Delimitare l'area interessata dallo scavo e dai mezzi con nastro di segnalazione bianco-rosso, collocato adeguatamente arretrato (almeno 1,5 m.) dal ciglio dello scavo, ovvero collocare un solido parapetto regolamentare
- Il nastro di segnalazione deve essere collocato adeguatamente arretrato dal ciglio dello scavo
- Per scavi superiori ad 1 metro, allestire sul ciglio adeguati parapetti con altezza non inferiore ed apporre adeguate segnalazioni di pericolo, sufficientemente illuminate nelle ore notturne
- **Evitare l'eccessivo avvicinamento del mezzo a bordo scavo (lasciare almeno 1 metro di distanza)** (Art.120 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Salire e scendere dal mezzo meccanico utilizzando idonei dispositivi e solo a motore spento (Allegato V del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **In presenza di operazioni in prossimità di specchi d'acqua o corsi d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale**
- Individuare e segnalare opportunamente prima delle operazioni di scavo, tutti i servizi aerei ed interrati
- Recintare e segnalare tutti gli scavi aperti in particolare in prossimità di aree di transito pubblico e abitazioni
- Armare gli scavi come richiesto dalla natura del terreno e dalla stabilità complessiva della zona (Art.119 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Regolare il traffico durante gli attraversamenti delle sedi stradali ed impiegare gomme e/o idonee protezioni atte ad evitare il danneggiamento del manto stradale
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di **ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore** (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Nelle ore notturne la zona deve essere indicata da segnalazioni luminose
- **Vietare l'avvicinamento delle persone non autorizzate mediante avvisi e sbarramenti**
- Munire di parapetto il ciglio dello scavo
- Non depositare materiale e/o attrezzature sul ciglio dello scavo (Art.120 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Predisporre solide rampe per l'accesso allo scavo di automezzi con franco di cm 70**
- Predisporre andatoie con larghezza non inferiore a m.0,60 se destinata agli operai m.1,20 per il trasporto di materiale

- Predisporre scale a mano con pioli incastrati ai montanti, con dispositivo antisdrucchiolevole alla base
- Oltre 1,50 metri, vietare lo scavo manuale per scalzamento alla base (Art.118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Devono essere osservate le ore di silenzio secondo le disposizioni locali (lavorazioni da eseguirsi fuori dagli orari stabiliti devono essere autorizzate)
- Si devono verificare le vie o le piste di accesso, provvedendo, ove necessario, al loro allargamento o consolidamento (si deve transitare a velocità ridotta all'interno del cantiere)
- Sbadacchiare le pareti con apposite armature sporgenti almeno 30 cm dal ciglio, oppure inclinare le pareti dello scavo. Se le pareti non vengono armate, lo scavo deve essere sagomato secondo il declivio naturale del terreno, eliminando le irregolarità che possono dar luogo a franamenti. Se la parete è di notevole altezza, sarà conveniente procedere a gradoni dall'alto verso il basso. Gli affioramenti di trovanti o altro devono essere rimossi per evitare la loro caduta in tempi successivi a quelli dello scavo
- Esporre la segnaletica per cantieri stradali secondo il nuovo Codice della strada ed il suo Regolamento (il traffico sarà regolato con apposito personale)
- Devono essere accertati se in zona vi siano stati bombardamenti durante la prima o seconda guerra mondiale (nel caso affermativo provvedere alla ricerca dei metalli con apposita apparecchiatura ed alla bonifica)
- Deve essere utilizzato un copricapo per i lavori sotto il sole (Allegato VIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di **protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso**
- Fornire idonei dispositivi di protezione individuale con **relative informazioni all'uso (Art.77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)**
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Investimento	Indumenti alta visibilità 	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340-471 (2004)</i> <i>Indumenti di protezione - Requisiti generali.</i> <i>Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i>
Scivolamenti e cadute a livello	Stivali antinfortunistici	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08

		perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004) Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII -punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003) Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Rumore che supera i livelli consentiti	Tappi preformati 	In spugna di PVC, inseriti nel condotto auricolare assumono la forma dello stesso	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004) Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 2: Inserti</i>
Annegamento	Giubbotto di salvataggio 	Dispositivo individuale di galleggiamento da indossare	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 12402 (06) Dispositivi individuali di galleggiamento - Parte 1: Giubbotti di salvataggio per navi d'alto mare - Requisiti di sicurezza</i>

## PROTEZIONE COLLETTIVA: SEGNALETICA ACUSTICA

Il segnale acustico è un segnale sonoro in codice, emesso e diffuso da un apposito dispositivo senza impiego di voce umana o di sintesi vocale. Viene utilizzato per avvisare la presenza di un **rischio imminente e/o indicare l'inizio e la durata di una situazione pericolosa** mediante il tono, la frequenza e l'intermittenza di una sorgente sonora.

### MODALITA' DI SEGNALAZIONE

La segnalazione acustica è disciplinata dalle prescrizioni dell' *Allegato XXX del D.Lgs 81/08*.

Proprietà intrinseche

Un segnale acustico deve:

- o avere un livello sonoro superiore al rumore di fondo, tale da essere udibile senza essere eccessivo o fastidioso.
- o essere facilmente riconoscibile in rapporto particolarmente alla durata degli impulsi ed alla separazione fra impulsi e serie di impulsi, e distinguersi nettamente, da una parte, da un **altro segnale acustico e, dall'altra, dai rumori di fondo**.

Nei casi in cui un dispositivo può emettere un segnale acustico con frequenza sia costante che variabile, la frequenza variabile andrà impiegata per segnalare un livello più elevato di pericolo o **una maggiore urgenza dell'intervento**.

Codice da usarsi

Il suono di un segnale di sgombero deve essere continuo.

Gli addetti ai lavori devono essere adeguatamente formati e informati sul corretto utilizzo e sul significato dei segnali sonori, nonché sul comportamento generale e specifico da seguire.



## PROTEZIONE COLLETTIVA: SEGNALETICA LUMINOSA

La segnaletica luminosa è costituita da un segnale luminoso emesso da un dispositivo costituito **da materiale trasparente o semitrasparente, che é illuminato dall'interno o dal retro in modo** da apparire esso stesso come una superficie luminosa. Tutti i segnali e i dispositivi impiegati per i cantieri mobili devono essere omologati od approvati da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

### MODALITA' DI SEGNALAZIONE

I segnali luminosi sono disciplinati dalle **prescrizioni dell' Allegato XXIX del D.Lgs 81/08 come modificato dal D.Lgs. 109/09**

#### Proprietà intrinseche

- o la luce emessa da un segnale deve produrre un contrasto luminoso adeguato al suo ambiente, in rapporto alle condizioni d'impiego previste, senza provocare abbagliamento per intensità eccessiva o cattiva visibilità per intensità insufficiente.
- o la superficie luminosa emettitrice del segnale può essere di colore uniforme o recare un simbolo su un fondo determinato.
- o il colore uniforme deve corrispondere alla tabella dei significati dei colori riportata **all'allegato XXIV, punto 4 del D.Lgs 81/08**
- o quando il segnale reca un simbolo, quest'ultimo dovrà rispettare, per analogia, le regole **ad esso applicabili, riportate all'allegato XXV del D.Lgs 81/08**

#### Regole particolari d'impiego

- o Se un dispositivo può emettere un segnale continuo ed uno intermittente, il segnale intermittente deve essere impiegato per indicare, rispetto a quello continuo, un livello più elevato di pericolo o una maggiore urgenza dell'intervento o dell'azione richiesta od imposta.
- o La durata di ciascun lampo e la frequenza dei lampeggiamenti di un segnale luminoso devono essere calcolate in modo da garantire una buona percezione del messaggio, e da evitare confusioni sia con differenti segnali luminosi che con un segnale luminoso continuo.
- o Se al posto o ad integrazione di un segnale acustico si utilizza un segnale luminoso intermittente, il codice del segnale deve essere identico.
- o Un dispositivo destinato ad emettere un segnale luminoso utilizzabile in caso di pericolo grave deve essere munito di comandi speciali o di lampada ausiliaria.

**L'efficacia della segnaletica non deve essere inficiata da troppi cartelli, confusione, occultazione, sporcizia.**

I cartelli, i segnali luminosi e sonori devono essere sottoposti a manutenzione alla stregua di ogni **altro componente della struttura e dell'ambiente lavorativo.**

I cartelli, i segnali luminosi e sonori devono essere sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, **ad un'altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale, all'ingresso alla zona** interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate adiacenze di un rischio specifico o **dell'oggetto che s'intende segnalare e in un posto bene illuminato e facilmente accessibile e visibile.**

In caso di cattiva illuminazione naturale, utilizzare colori fosforescenti, materiali riflettenti o illuminazione artificiale.

Gli addetti ai lavori devono essere adeguatamente formati e informati sul corretto utilizzo e sul significato dei segnali.

## PROTEZIONE COLLETTIVA: SEGNALETICA DI SICUREZZA

La segnaletica di sicurezza sul luogo di lavoro, riferita ad una macchina/attrezzatura, ad una attività o ad una determinata situazione, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza e/o la salute sul luogo di lavoro ed utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale. Scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare in modo rapido e facilmente **comprensibile l'attenzione su oggetti e situazioni che possono provocare determinati pericoli**, ed in particolare:

- o Vietare comportamenti pericolosi;
- o Avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- o Fornire indicazioni relativi alle uscite di sicurezza e ai mezzi di soccorso o di salvataggio;
- o Prescrivere comportamenti sicuri ai fini della sicurezza;
- o Indicare ulteriori elementi di prevenzione e sicurezza.

### MODALITA' DI SEGNALEZIONE

Le modalità di utilizzo dei segnali, la propria intercambiabilità, la loro contestualizzazione sono disciplinate dal Testo Unico in due allegati appositi: *Allegato XXIV "Prescrizioni generali per la segnaletica di sicurezza"* e *Allegato XXV "Prescrizioni generali per i cartelli segnaletici"* del D.Lgs 81/08 come modificato dal D.Lgs. 106/09

#### SEGNALEZIONE PERMANENTE

- o quando si riferisce a un divieto, un avvertimento o un obbligo, o serve ad indicare **l'ubicazione e ad identificare i mezzi di salvataggio o di pronto soccorso deve essere** costituita da cartelli
- o **quando è destinata ad indicare l'ubicazione, ad identificare i materiali e le attrezzature** antincendio o quando si riferisce a rischi di urto contro ostacoli e di caduta delle persone deve essere costituita da cartelli o da un colore di sicurezza
- o quando destinata ad indicare le vie di circolazione deve essere costituita da cartelli o da un colore di sicurezza
- o quando destinata ad indicare le vie di circolazione deve essere costituita da un colore di sicurezza
- o quando è apposta su contenitori e tubazioni deve essere del tipo previsto dalla legge

#### SEGNALEZIONE OCCASIONALE

- o **la segnaletica di pericolo, la chiamata di persone per un'azione specifica e lo sgombero** urgente devono essere fatti tenendo conto del principio di intercambiabilità per mezzo di segnali luminosi, acustici o attraverso la comunicazione verbale
- o la guida delle persone che effettuano manovre implicanti un rischio o un pericolo deve essere fatta per mezzo di segnali gestuali o comunicazioni verbali.

La segnaletica per essere efficace deve dare un messaggio rapido e facilmente interpretabile e per questo motivo deve osservare oltre la normativa, anche alcune regole specifiche, quali:

- o evitare la disposizione ravvicinata di un numero di cartelli eccessivo, al fine di favorire **l'individuazione** e la comprensione del messaggio
- o non utilizzare contemporaneamente segnali che possono generare confusione tra di loro
- o rendere visibile la segnaletica da tutte le posizioni ritenute critiche rispetto al messaggio che si vuole fornire
- o effettuare la corretta manutenzione dei segnali e la regolare pulizia
- o nel caso di segnalazioni che richiedono fonti di energia, assicurarsi che questa sia **mantenuta anche in caso di guasto all'impianto elettrico**
- o in caso di cattiva illuminazione naturale utilizzare colori fosforescenti, materiali riflettenti o illuminazione artificiale
- o rimuovere il cartello quando non sussiste più la situazione che ne giustificava la presenza.

## PROTEZIONE COLLETTIVA: SEGNALETICA GESTUALE

Il segnale gestuale è una particolare forma di comunicazione che usa braccia e mani per impartire istruzioni a distanza a persone che effettuano manovre. Il D.Lgs n. 81/08 (Testo Unico Sicurezza) ha codificato alcuni segnali gestuali di uso comune in una serie di istruzioni ben precise. Questi segnali possono essere impiegati in ambito edile, industriale, agricolo e nei contesti più diversi perché rappresentano istruzioni di tipo generale (avanza, ferma, alza, abbassa, pericolo, etc.).

### MODALITA' DI SEGNALEZIONE

La segnaletica gestuale è disciplinata dalle **prescrizioni dell' Allegato XXXII del D.Lgs 81/08**.

#### Proprietà intrinseche

- o Un segnale gestuale deve essere preciso, semplice, ampio, facile da eseguire e da comprendere e nettamente distinto da un altro segnale gestuale
- o **L'impiego contemporaneo delle due braccia deve farsi in modo simmetrico e per un singolo segnale gestuale**
- o I gesti impiegati, nel rispetto delle caratteristiche sopra indicate, potranno variare leggermente o essere più particolareggiati rispetto alle figurazioni prestabilite, purché il significato e la comprensione siano per lo meno equivalenti.

#### Regole particolari d'impiego

- o la persona che emette i segnali, detta "*segnalatore*", impartisce, per mezzo di segnali gestuali, le istruzioni di manovra al destinatario dei segnali, detto "*operatore*"
- o il segnalatore deve essere in condizioni di seguire con gli occhi la totalità delle manovre, senza essere esposto a rischi a causa di esse
- o il segnalatore deve rivolgere la propria attenzione esclusivamente al comando delle manovre e alla sicurezza dei lavoratori che si trovano nelle vicinanze
- o se non sono soddisfatte le condizioni suddette, occorrerà prevedere uno o più segnalatori ausiliari
- o **quando l'operatore non può eseguire con le dovute garanzie di sicurezza gli ordini ricevuti, deve sospendere la manovra in corso e chiedere nuove istruzioni**
- o Accessori della segnalazione gestuale:
  - **il segnalatore deve essere individuato agevolmente dall'operatore**
  - il segnalatore deve indossare o impugnare uno o più elementi di riconoscimento adatti, come giubbotto, casco, manicotti, bracciali, palette
  - gli elementi di riconoscimento sono di colore vivo, preferibilmente unico, e riservato esclusivamente al segnalatore

L' *Allegato XXXII del D.Lgs 81/08* illustra graficamente una serie dei gesti convenzionali relativi a:

- o gesti generali (inizio, alt, fine)
- o movimenti verticali (sollevare, abbassare, distanza verticale)
- o movimenti orizzontali (avanzare, retrocedere, a destra, a sinistra, distanza orizzontale)
- o pericolo (pericolo, movimento rapido, movimento lento)

Gli addetti ai lavori devono essere adeguatamente formati e informati sul corretto utilizzo e sul significato dei segnali gestuali, in quanto le comunicazioni tramite segnali gestuali risultano efficaci se il segnalatore - ovvero colui che emette il segnale - **e l'operatore** - cioè chi riceve le istruzioni - conoscono perfettamente il significato operativo di ogni singolo comando.

## FASE DI LAVORO: SMANTELLAMENTO CANTIERE E PULIZIA FINALE



Terminati i lavori, il cantiere viene smobilizzato, in particolare vengono rimossi ed allontanati gli elementi di recinzione e di delimitazione provvisoria di cantiere, gli arredi e la segnaletica utilizzata, dopo si procede alla pulizia finale dell'area.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- **Attrezzi d'uso comune: mazza, piccone, martello, pinze, tenaglie**
- Utensili elettrici portatili
- Autocarro

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta attrezzature/materiali	Probabile	Significativo	Notevole
Caduta dall'alto	Probabile	Significativo	Notevole
Elettrocuzione (per contatti diretti e/o indiretti)	Possibile	Significativo	Notevole
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	Notevole
Esposizione a rumore	Possibile	Significativo	Notevole
Scivolamenti/cadute in piano	Possibile	Modesto	Accettabile
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Modesto	Accettabile
Tagli, abrasioni e schiacciamenti alle mani	Possibile	Modesto	Accettabile
Microclima (caldo-freddo)	Possibile	Modesto	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**







A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Delimitare la zona interessata dalle operazioni, se tale zona è nell'immediata vicinanza della sede stradale, predisporre la necessaria segnaletica stradale, attenendosi alle norme del codice della strada e al regolamento d'attuazione
- Verificare la presenza di eventuali linee elettriche interrato prima di iniziare l'intervento
- Effettuare un controllo sulle modalità di imbraco del carico
- Durante le fasi di carico/scarico vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, mediante avvisi e sbarramenti
- Controllare la portata dei mezzi per non sovraccargarli
- Prestare particolare attenzione nelle fasi di smantellamento del cantiere che richiedano interventi in quota (scale, ponti su ruote, autocestelli, ecc) (Art 111-115 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Fare uso di cinture di sicurezza nel caso in cui il personale non risulti assicurato in altro modo **contro al rischio di caduta dall'alto** (Art 111 - 115 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi** (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostati senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone** al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Limitare il più possibile la movimentazione manuale dei carichi facendo uso di attrezzature di sollevamento
- Nella movimentazione manuale, posizionare bene i piedi ed utilizzare le gambe per il sollevamento mantenendo sempre la schiena ben eretta
- Durante la movimentazione manuale di carichi pesanti ai lavoratori usare appositi attrezzi manuali per evitare lo schiacciamento con le funi, con il materiale e con le strutture circostanti
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi alla zona di trasporto materiali pesanti finché la stessa non sarà terminata
- Fare uso di abbigliamento adeguato nei periodi freddi
- Evitare, per quanto possibile, esposizioni dirette e prolungate al sole
- Controllare periodicamente lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale
- Evitare l'utilizzo di martelli, picconi, pale e, in genere, attrezzi muniti di manico o d'impugnatura se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso
- Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili (es. scalpelli) per evitare la proiezione di schegge
- Utilizzare sempre l'apposita borsa porta attrezzi
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato
- Non appoggiare cacciaviti, pinze, forbici o altri attrezzi in posizione di equilibrio instabile
- Riporre entro le apposite custodie, quando non utilizzati, gli attrezzi affilati o appuntiti (asce, roncole, accette, ecc.)
- Gli utensili elettrici dovranno essere provvisti di doppio isolamento, riconoscibile dal simbolo del doppio quadrato (Art 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli utensili elettrici portatili provvisti di doppio isolamento elettrico non dovranno essere **collegati all'impianto di terra** (Art 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Per l'uso degli utensili elettrici portatili saranno osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali**
- Evitare il contatto del corpo con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni
- Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali
- Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante** (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione.</i> <i>Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII -punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Rumore che supera i livelli consentiti	Tappi preformati 	In spugna di PVC, inseriti nel condotto auricolare assumono la forma dello stesso	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protettori dell'udito.</i> <i>Requisiti generali. Parte 2: Inserti</i>

## FASE DI LAVORO: SMONTAGGIO BARACCHE



Il lavoro consiste nella rimozione dei box prefabbricati installati e relativo carico sui mezzi di trasporto.

Dopo avere provveduto all'eventuale rimozione degli ancoraggi, l'operatore autista, che trasporterà i prefabbricati, si avvicinerà alla zona in base alle indicazioni che verranno date da uno dei due operatori, all'uopo istruito.

L'automezzo, dotato di gru a bordo, prima di caricare i prefabbricati, verrà bloccato e sistemato in modo da non creare rischi riguardo al ribaltamento. Il carico in salita sarà guidato dai due operatori per mezzo di cime e attraverso comandi verbali. Solo quando i prefabbricati saranno definitivamente agganciati dall'organo di sollevamento, l'operatore a terra darà il via libera al guidatore il quale sarà autorizzato a sollevare i box, quindi a rimuovere i mezzi di stabilizzazione del camion ed allontanarsi.

### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro con gru
- Ganci, funi, imbracature

### • Opere Provvisorie

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisorie:

- Trabattelli
- Scale a mano e doppie

### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	Notevole
Rumore	Possibile	Modesto	Accettabile
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile
Ribaltamento	Non probabile	Significativo	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Attenersi scrupolosamente alle procedure di movimentazione dei carichi mediante l'autogru o l'autocarro con gru
- Impartire istruzioni in merito alle priorità di smontaggio, ai sistemi di stoccaggio, accatastamento e conservazione degli elementi rimossi
- Prevedere la presenza a terra di due operatori che daranno i segnali convenuti all'autista
- Accertarsi che non vi siano persone non autorizzate nell'area interessata alla movimentazione
- Accertarsi della stabilità dell'area di accesso e di sosta della autogru
- Accertarsi che venga utilizzato il sistema di stabilizzazione dell'automezzo preposto
- Predisporre adeguati percorsi per i mezzi e **segnalare la zona interessata all'operazione**
- I percorsi non devono avere pendenze eccessive
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi** (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostali senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 )
- **Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone** al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare l'efficacia del dispositivo che impedisce l'apertura della scala doppia oltre il limite di sicurezza**
- Il trabattello deve essere utilizzato secondo le indicazioni fornite dal costruttore da portare a conoscenza dei lavoratori
- Predisporre sistemi di sostegno nella fase transitoria di smontaggio
- Verificare periodicamente le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. Attenersi alle istruzioni ricevute in merito alle priorità di smontaggio
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento
- Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose e alla segnaletica di sicurezza
- Rispettare i percorsi indicati
- Le imbracature dei carichi sollevati devono essere eseguite correttamente
- Nel sollevamento dei materiali seguire le norme di sicurezza
- **Nella guida dell'elemento in sospensione si devono usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, ecc.)**
- La scala deve poggiare su base stabile e piana
- Usare la scala doppia completamente aperta
- Non lasciare attrezzi o materiali sul piano di appoggio della scala doppia
- Non spostare il trabattello con sopra persone o materiale (Art 140 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione.</i> <i>Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344</i>



		salvaguardare la caviglia da distorsioni	<i>(2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	<p>Guanti in crosta</p> 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN 388 (2004)</i></p> <p><i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>

## FASE DI LAVORO: SMONTAGGIO MACCHINE DI CANTIERE



Terminati i lavori, il cantiere viene smobilizzato e le attrezzature **vengono inviate presso il magazzino deposito dell'impresa per la loro manutenzione e ricovero in attesa di nuovo impiego.** Vengono quindi smontate le postazioni di lavoro fisse (banco del ferraiolo, betoniera, molazza, ecc.).

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- **Attrezzi d'uso comune: mazza, piccone, martello, pinze, tenaglie**
- Autocarro
- Autogrù
- Utensili elettrici portatili

- **Opere Provvisorie**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti opere provvisorie:

- Scale
- Ponti su ruote

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta attrezzature/materiali	Probabile	Significativo	Notevole
Caduta dall'alto	Probabile	Significativo	Notevole
Elettrocuzione (per contatti diretti e/o indiretti)	Possibile	Significativo	Notevole
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	Notevole
Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
Scivolamenti/cadute in piano	Possibile	Modesto	Accettabile
Tagli, abrasioni, schiacciamenti alle mani	Possibile	Modesto	Accettabile
Microclima (caldo-freddo)	Possibile	Modesto	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Attenersi scrupolosamente alle procedure di movimentazione dei carichi mediante l'autogrù o l'autocarro con gru
- Impartire istruzioni in merito alle priorità di smontaggio, ai sistemi di stoccaggio, accatastamento e conservazione degli elementi rimossi
- Prevedere la presenza a terra di due operatori che daranno i segnali convenuti all'autista
- Accertarsi che non vi siano persone non autorizzate nell'area interessata alla movimentazione
- Accertarsi della stabilità dell'area di accesso e di sosta della autogrù
- Accertarsi che venga utilizzato il sistema di stabilizzazione dell'automezzo preposto
- Predisporre adeguati percorsi per i mezzi e **segnalare la zona interessata all'operazione**
- I percorsi non devono avere pendenze eccessive
- Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne

- Prestare particolare attenzione nelle fasi di smantellamento del cantiere che richiedano interventi in quota (scale, ponti su ruote, autocestelli, ecc) (Art 111- 115 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi** (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostali senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone** al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare l'efficacia del dispositivo che impedisce l'apertura della scala doppia oltre il limite di sicurezza**
- Il trabattello deve essere utilizzato secondo le indicazioni fornite dal costruttore da portare a conoscenza dei lavoratori
- Predisporre sistemi di sostegno nella fase transitoria di smontaggio
- Verificare periodicamente le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. Attenersi alle istruzioni ricevute in merito alle priorità di smontaggio
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento
- Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose e alla segnaletica di sicurezza
- Rispettare i percorsi indicati
- Le imbracature dei carichi sollevati devono essere eseguite correttamente
- Nel sollevamento dei materiali seguire le norme di sicurezza
- **Nella guida dell'elemento in sospensione si devono usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza** (funi, aste, ecc.)
- La scala deve poggiare su base stabile e piana
- Usare la scala doppia completamente aperta
- Non lasciare attrezzi o materiali sul piano di appoggio della scala doppia
- Non spostare il trabattello con sopra persone o materiale (Art. 140 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs

		causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione.</i> <i>Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Rumore che supera i livelli consentiti	Tappi preformati 	In spugna di PVC, inseriti nel condotto auricolare assumono la forma dello stesso	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protettori dell'udito.</i> <i>Requisiti generali. Parte 2: Inserti</i>

## FASE DI LAVORO: TAGLIO DI MURI



Trattasi di tecnica utilizzata in tutti i casi di demolizione parziale e controllata di murature e, soprattutto, negli interventi di ristrutturazioni e restauri, dove è richiesta precisione e bassa emissione di vibrazioni, rumori e polveri. Altresì, tale metodologia di intervento trova largo impiego nella realizzazione di aperture, per abbassare delle murature oppure per effettuare il risanamento di pareti umide.

In caso di intervento risolutivo come sbarramento alla risalita capillare, i tagli del muro vengono fatti a pochi centimetri dal suolo con **uno spessore di 8 millimetri circa**. L'avanzamento del taglio, in senso longitudinale, è subordinato al tipo di muratura e può variare da un minimo di 30 a un massimo di 130 cm. Qualora si dovessero salvaguardare rivestimenti già in opera su un lato della parete (mattonelle, rivestimenti, intercapedini, perlinati), sarà possibile fare dei tagli "non passanti". Il taglio viene effettuato sui muri portanti (perimetrali e interni) che sorgono direttamente dalle fondamenta.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- o Attrezzi manuali di uso comune
- o Carriola
- o Martello demolitore elettrico
- o Mazza e scalpello
- o Sega a catena
- o Smerigliatrice angolare o flessibile
- o Filo diamantato
- o Dischi a corona diamantata

- **Sostanze Pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose:

- o Polveri di inerti

- **Opere Provvisorie**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisorie:

- o Canale per il convogliamento dei materiali

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesto	Notevole
Rumore	Probabile	Modesto	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole
Proiezione di schegge	Possibile	Significativo	Notevole
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:



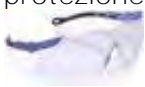

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati

- Prima di procedere al taglio della muratura, assicurarsi della stabilità della struttura muraria, in modo che i lavori non arrechino indirettamente danni ad altre parti della struttura stessa
- L'area che interessa la zona di caduta del materiale all'atto della demolizione deve essere opportunamente delimitata in modo da impedire che il materiale di risulta del taglio possa investire o comunque colpire persone sia addette che non (Art. 154 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Vietare l'avvicinamento, la sosta ed il transito delle persone mediante avvisi e sbarramenti durante i lavori di taglio della muratura (Art.154 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Predisporre convogliamento a terra dei materiali durante i lavori (Art.153 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'estremo inferiore del canale di scarico viene tenuto ad una altezza inferiore ai 2,00 mt dal terreno di raccolta. (Art.153 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I materiali di risulta, prima di essere rovesciati nel canale di scarico, devono essere irrorati con acqua per ridurre il sollevamento della polvere (Art.153 comma 5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante lo scarico deve essere vietata la presenza di persone alla base dei canali di scarico (Art. 154 comma 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di procedere al taglio della muratura, assicurarsi della assenza di parti elettriche in tensione (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per l'uso dell'attrezzatura devono essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RI SCHI EVI DENZI ATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i>

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
		da distorsioni	<i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Rumore che supera i livelli consentiti	Tappi preformati 	In spugna di PVC, inseriti nel condotto auricolare assumono la forma dello stesso	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 2: Inserti</i>

## FASE DI LAVORO: TRACCIAMENTO DEL CANTIERE



Trattasi di riportare sul terreno, mediante picchetti, alcuni punti caratteristici del progetto esecutivo, in modo **da delineare all'impresa costruttrice** il tracciato di cantiere da eseguire.

Il tracciamento viene eseguito mediante **l'ausilio di modine o sagome**, a seconda del tipo di sezione.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- o Picchetti e modine
- o Mazzetta
- o Pala e piccone
- o Martello, pinze e tenaglie
- o Tacheometro
- o Distanziometro elettronico
- o Livelli a cannocchiale
- o Rotelle metriche

- **Opere Provvisorie**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisorie:

- o Scale portatili

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Significativo	Notevole
o Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Significativo	Notevole
o Investimento	Possibile	Significativo	Notevole
o Microclima	Possibile	Modesto	Accettabile
o Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:





- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Prima di iniziare i lavori, effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi intrinseci al cantiere (quali la presenza di condutture del gas ed acqua, di linee elettriche interrate, telefono, ecc.) interferenti con le operazioni da eseguire
- **Se l'intervento interessa o è nell'immediata vicinanza della sede stradale, predisporre la necessaria segnaletica stradale, attenendosi alle norme del codice della strada e al regolamento d'attuazione.**
- Eventualmente incaricare il personale di disciplinare il traffico durante la sistemazione dei picchetti
- A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti
- La zona interessata delle operazioni deve essere segnalata
- **Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori**
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.lgs. n.81/08)



- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 )

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RI SCHI EVI DENZI ATI	DPI	DESCRI ZIONE	NOTE
Investimento	<p>Indumenti alta visibilità</p> 	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	<p>Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN 340-471 (2004) Indumenti di protezione - Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i></p>
Urti, colpi, impatti e compressioni	<p>Casco Protettivo</p> 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	<p>Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.lgs. n.81/08 ( Testo Unico in materia di sicurezza e salute sul lavoro ) – Allegato VIII D.lgs. n.81/08 punto 3, 4 n.1</p> <p><i>UNI EN 11114(2004) Dispositivi di protezione individuale. Elmetti di protezione. Guida per la selezione</i></p>
Scivolamenti, cadute a livello	<p>Scarpe antinfortunistiche</p> 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	<p>Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.lgs. n.81/08 ( Testo Unico in materia di sicurezza e salute sul lavoro ) – Allegato VIII D.lgs. n.81/08 punti 3, 4 n.6</p> <p><i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature.</i></p>
Punture, tagli e abrasioni	<p>Guanti in crosta</p> 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	<p>Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.lgs. n.81/08 ( Testo Unico in materia di sicurezza e salute sul lavoro ) – Allegato VIII D.lgs. n.81/08 punto 3, 4 n.5</p> <p><i>UNI EN 388(2004) Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>

## TRASPORTO DI MACCHINE EDILI

Trattasi di attività che prevede il trasporto di macchine edili da utilizzare nei cantieri, mediante l'uso di autocarri e/o carrelli adibiti al trasporto.

Elenco Rischi	Valutazione Rischio			Misure di Prevenzione
	Probabilità (P)	Danno (D)	Entità	
Incidenti stradali con altri autoveicoli	Possibile	Grave	Notevole	<b>Pianificare l'itinerario</b> scegliendo percorsi meno pericolosi e faticosi, evitando il passaggio in zone ad alto traffico cercando di evitare le ore di punta e programmando le pause ed i periodi di riposo previsti. Rispettare il codice della strada.
Investimenti da parte di altri autoveicoli	Possibile	Significativo	Notevole	La velocità dei mezzi deve essere limitata ai valori consentiti in cantiere, procedendo a passo d'uomo nelle vicinanze di postazioni di lavoro. Predisporre opportuna segnaletica. Prestare attenzione negli spostamenti.
Caduta della macchina dal carrello	Possibile	Significativo	Notevole	Fissare la macchina al <b>pianale dell'autocarro</b> o carrello e inserire i blocchi alle ruote.

SCHEDA TECNICA
<p>Attenersi alle disposizioni di prevenzione relative ai rischi comportati dalla propria attività e osservare le norme di sicurezza attinenti</p> <p>Verificare che le operazioni di trasporto delle macchine avvengano in condizioni di sicurezza da personale autorizzato.</p> <p><b>La macchina deve essere solidamente fissata al pianale dell'autocarro e, se necessario, provvista di blocchi alle ruote</b></p> <p>La macchina deve avere tutte le attrezzature raccolte, ridotte al minimo ingombro e solidamente bloccate, onde evitare movimenti di traslazione pericolosi durante gli spostamenti</p> <p>Particolare attenzione deve essere posta alla scelta del percorso, per evitare situazioni di pericolo causate dalle dimensioni del carico in relazione alla viabilità consentita dal tipo di strada individuata e, in modo specifico, in concomitanza di passaggi obbligati sotto ponti, tunnel, ecc... (non di rado il braccio meccanico della macchina, in fase di trasporto, ha colliso con la struttura delle sopraelevate costruzioni)</p> <p>Utilizzare soltanto mezzi di trasporto idonei, con portata sufficiente e con rampe di salita adeguate</p> <p>Per la salita e discesa di macchine edili ad azionamento autonomo mediante rampa, inserire la marcia più bassa, non cambiare marcia durante la salita sulla rampa. Durante la fase di scarico e carico sulle rampe nessuno può sostare a fianco o dietro le stesse (pericolo di ribaltamento e di scivolamento).</p> <p>Stabilizzare le macchine edili sul pianale in modo sicuro, ad es. per mezzo di cunei, funi, catene</p>

<p>ed azionare il freno di stazionamento.</p> <p>I dispositivi di blocco devono essere controllati periodicamente e comunque:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ prima di ogni impiego</li> <li>➤ <b>almeno una volta all'anno da una persona specializzata.</b></li> </ul> <p>Prima di procedere al trasporto, azionare i freni di servizio della macchina edile.</p> <p>Inserire dei perni di bloccaggio, al fine di impedire la rotazione della parte superiore della macchina.</p>
Normativa di riferimento
D. Lgs. 81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
<p>Polveri e detriti durante le lavorazioni</p>	<p>Tuta di protezione</p> 	<p>Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i></p>
<p>Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.</p>	<p>Scarpe antinfortunistiche</p> 	<p>Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni /perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i></p>
<p>Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni</p>	<p>Guanti in crosta</p> 	<p>Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>

## TRASPORTO DI MATERIALE DA COSTRUZIONE **NELL'AMBITO DEL CANTIERE**



Trattasi della fornitura dei materiali da costruzione **a piè d'opera**, mediante il trasporto con **automezzi**. **Una volta giunto nell'ambito cantiere, il materiale posto sull'autocarro viene** scaricato da personale specializzato che provvede ad imbracare i pezzi con idonei organi di presa, appropriati al tipo di materiale da movimentare, quali brache e morse, e quindi con l'ausilio di mezzi di sollevamento procede alla movimentazione ed allo stoccaggio in apposite zone.

Elenco Rischi	Valutazione Rischio			Misure di Prevenzione
	Probabilità (P)	Danno (D)	Entità	
Caduta di materiale trasportato su automezzi	Possibile	Significativo	Notevole	Preparare il pianale e predisporre i supporti su cui appoggiare il materiale da trasportare. Ancorare il carico in maniera adeguata alla tipologia di materiale da trasportare. Indossare elmetto di protezione
Investimenti da parte di mezzi meccanici	Possibile	Significativo	Notevole	La velocità dei mezzi deve essere limitata ai valori consentiti in cantiere, procedendo a passo d'uomo nelle vicinanze di postazioni di lavoro. Predisporre opportuna segnaletica. Prestare attenzione negli spostamenti. Segnalare il passaggio.
Cadute a livello e scivolamenti	Possibile	Significativo	Notevole	Prestare attenzione negli spostamenti. Tenere pulito e in ordine il luogo di lavoro Indossare scarpe di sicurezza
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	Notevole	Accertare nel caso di sollevamento manuale il <b>peso dell'elemento da sollevare</b>
Incidenti stradali	Non probabile	Grave	Accettabile	Verificare la possibilità di chiudere la strada. Prevedere procedure di <b>sicurezza per l'uso di aree</b> esterne al cantiere in presenza di traffico veicolare

### SCHEDA TECNICA

Verificare che le operazioni di trasporto e scarico dei materiali avvengano in condizioni di sicurezza da personale specializzato ed assicurarsi della stabilità del carico durante le operazioni di sollevamento utilizzando ganci provvisti di dispositivi antisganciamento (grilli).

<p>Verificare la protezione del posto di manovra.  Rispettare i carichi consentiti dalla normativa vigente.  Durante il trasporto tenere il carico il più basso possibile.  <b>Verificare l'equilibratura del carico nei pianali e sulle forche.</b>  Controllare la stabilità del carico prima di effettuare movimenti.  Impedire che le riparazioni vengano effettuate dai non addetti.  A fine lavoro bloccare il freno ed estrarre le chiavi.  Condurre i mezzi secondo le disposizioni del codice della strada e spegnere il motore anche per brevi soste.  Prima dell'inizio della movimentazione di materiali pesanti studiare la maniera più sicura di presa e di trasporto.  Predisporre comode vie di percorso per le carriole.  Le vie di circolazione e le piste devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito <b>dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi.</b>  <b>L'operatore deve preventivamente assicurarsi dell'idoneità dei percorsi.</b>  Le strade essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.  Provvedere ad effettuare una manutenzione programmata dell'automezzo e sottoporlo a revisione periodica.  Il materiale sciolto, quale detriti ed inerti, non deve essere caricato oltre l'altezza delle sponde laterali.  <b>L'eventuale uso di dumper deve essere effettuato con estrema cautela in quanto trattasi di mezzi di ridotta portata e stabilità: per questo è indispensabile che i manovratori siano a perfetta conoscenza del mezzo.</b>  <b>Con l'uso di dumper di tipo "compact" evitare il caricamento di un altro automezzo in quanto tale operazione può compromettere la stabilità della macchina: la pala anteriore deve essere utilizzata esclusivamente per operazioni di auto caricamento.</b>  Gli autisti addetti al trasporto materiale devono essere dotati di scarpe di sicurezza e tuta da lavoro.</p>	
Normativa di riferimento	
D. Lgs. 81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09	

<ul style="list-style-type: none"> <li>DPI</li> </ul> <p>In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:</p>			
RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	 <p>Casco Protettivo</p>	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	 <p>Tuta di protezione</p>	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione.</i> <i>Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o	<p>Scarpe antinfortunistiche</p>	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni /perforazione/ferite degli	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs

per presenza di chiodi, ferri, ecc.		arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

## FASE DI LAVORO: TRASPORTO DI MATERIALI NELL' AMBITO DEL CANTIERE

Trattasi delle operazioni di trasporto di materiale di costruzione o provenienti da scavi e demolizioni, nell'ambito del cantiere, eseguite mediante mezzi meccanici o manuali.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Autocarro
- Carriola
- Pala meccanica

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesto	Notevole
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	Accettabile
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	Accettabile
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**


A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Predisporre andatoie di attraversamento di larghezza cm 60 per le persone e di cm 120 per il trasporto di materiale (Art. 130 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Predisporre comode vie di percorso per le carriole
- Predisporre una idonea bagnatura del materiale
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi** (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostali senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone** al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per il trasposto in piano fare uso di carrelli, considerando che per quelli a 2 ruote il carico massimo è di 100 kg. ca, mentre per quelli a 4 ruote è di 250 kg. Ca
- Soltanto in casi eccezionali è possibile utilizzare i carrelli sulle scale e, in ogni caso, occorrerà utilizzare carrelli specificamente progettati
- Non prelevare o depositare oggetti a terra o sopra l'altezza della testa
- Il raggio di azione deve essere compreso, preferibilmente, fra l'altezza delle spalle e l'altezza delle nocche (considerando le braccia tenute lungo i fianchi)
- Se è inevitabile sollevare il peso da terra, compiere l'azione piegando le ginocchia a busto dritto, tenendo un piede posizionato più avanti dell'altro per conservare un maggiore equilibrio
- La zona di prelievo e quella di deposito devono essere angolate fra loro al massimo di 90° (in questo modo si evitano torsioni innaturali del busto); se è necessario compiere un arco maggiore, girare il corpo usando le gambe

- Fare in modo che il piano di prelievo e quello di deposito siano approssimativamente alla stessa altezza (preferibilmente fra i 70 e i 90 cm. da terra)
- Per posizionare un oggetto in alto è consigliabile utilizzare una base stabile (scaletta, sgabello, ecc.) ed evitare di inarcare la schiena
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)**

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RI SCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi <b>dall'alto</b>	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (08)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII -punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>



## TRASPORTO DI PERSONE **NELL'AMBITO DEL CANTIERE**

Trattasi di attività che prevede il trasporto degli addetti ai lavori, mediante l'utilizzo di autoveicoli.

Elenco Rischi	Valutazione Rischio			Misure di Prevenzione
	Probabilità (P)	Danno (D)	Entità	
Incidenti stradali con altri autoveicoli	Possibile	Grave	Notevole	<b>Pianificare l'itinerario</b> scegliendo percorsi meno pericolosi e faticosi, evitando il passaggio in zone ad alto traffico cercando di evitare le ore di punta e programmando le pause ed i periodi di riposo previsti. Rispettare il codice della strada.
Investimenti da parte di altri autoveicoli	Possibile	Significativo	Notevole	La velocità dei mezzi deve essere limitata ai valori consentiti in cantiere, procedendo a passo d'uomo nelle vicinanze di postazioni di lavoro. Predisporre opportuna segnaletica. Prestare attenzione negli spostamenti.

SCHEDA TECNICA
<p>Attenersi alle disposizioni di prevenzione relative ai rischi comportati dalla propria attività e osservare le norme di sicurezza attinenti</p> <p>Verificare che le operazioni di trasporto di persone avvengano in condizioni di sicurezza da personale autorizzato.</p> <p>Accertarsi dell'esistenza a bordo dell'estintore, del pacchetto di pronto soccorso, del triangolo di segnalazione di auto ferma e delle catene da neve. Qualsiasi anomalia deve essere preventivamente segnalata</p> <p>Non trasportare un numero di persone superiore a quello indicato sulla carta di circolazione del veicolo</p> <p><b>Effettuare la formazione e l'aggiornamento dell'autista in relazione alla conoscenza del codice stradale, dell'effetto dell'alcool e dei farmaci durante la guida, della corretta alimentazione e del comportamento da tenere in caso di emergenza</b></p> <p>Effettuare il dovuto addestramento alla guida in condizioni particolari, quali strada bagnata, presenza di ghiaccio, nebbia, ostacoli improvvisi</p> <p>Adottare procedure tali da favorire il rispetto del codice stradale e dei limiti di velocità, del divieto di assumere alcolici e sostanze stupefacenti durante la pausa pranzo, del corretto uso del cellulare ecc.</p> <p>Non operare, anche temporaneamente, in cattive condizioni fisiche o psicologiche (malessere, capogiri, sonnolenza, ecc.) o affetti da vertigini, disfunzioni di cuore o altro disturbo che possa creare uno stato di pericolo</p> <p>Verificare l'efficienza dei sistemi frenanti, dei dispositivi di segnalazione ottici ed acustici e dei dispositivi di illuminazione dei veicoli</p> <p>Non lasciare il veicolo incustodito senza aver provveduto a garantire la sua amovibilità</p>



Interrompere immediatamente la guida in caso di stanchezza o sonnolenza o di malessere, anche leggero  
Tenere allacciate le cinture di sicurezza e osservare scrupolosamente tutte le disposizioni di sicurezza possibili (distanza di sicurezza, limiti di velocità, ecc.), attenendosi nella guida alla massima prudenza

#### Normativa di riferimento

D. Lgs. 81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione.</i> <i>Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni /perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

## FASE DI LAVORO: TRASPORTO A RIFIUTO



Trattasi delle operazioni di trasporto a rifiuto dei materiali di risulta di qualsiasi natura e specie provenienti dagli scavi o da demolizioni in genere, a partire dalle operazioni di carico su automezzi mediante escavatore ed allontanamento dal cantiere, fino alla scarica. In particolare si prevede:

- approntamento viabilità di cantiere e segnaletica
- carico dei materiali sui mezzi di trasporto
- pulizia ruote automezzi
- trasporto a scarica dei materiali
- interventi con attrezzi manuali per pulizia cantiere

### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Utensili manuali di uso comune
- Autocarro
- Dumper

### • Sostanze pericolose

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose :

- Polveri inerti

### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta di materiale dall'alto	Probabile	Modesto	Notevole
Investimento	Possibile	Significativo	Notevole
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Lieve	Accettabile
Rumore	Probabile	Lieve	Accettabile
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi





A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:



- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Prima dell'inizio della movimentazione di materiali pesanti verrà studiata la maniera più sicura di presa e trasporto
- Proteggere il carico trasportato con teloni o altri sistemi idonei in funzione del materiale trasportato
- La larghezza delle vie di transito del cantiere dovranno superare di almeno 70 cm. Per lato la sagoma del camion. Lungo le stesse dovranno essere posizionati cartelli di velocità massima consentita di 10 Km/h
- I conduttori dei mezzi di trasporto saranno assistiti da persona a terra durante le manovre di retromarcia
- Predisporre, durante le operazioni di carico e trasporto, una idonea bagnatura del materiale per evitare la formazione di polveri
- Prima di uscire dal cantiere pulire le ruote se eccessivamente incrostate di fango
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)**

- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostati senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone** al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n. 106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)**

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione</i>

		$\geq 0,02$ micron.	<i>delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Rumore che supera i livelli consentiti	Tappi preformati 	In spugna di PVC, inseriti nel condotto auricolare assumono la forma dello stesso	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004) Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 2: Inserti</i>

## FASE DI LAVORO: VIABILITA' E SEGNALETICA CANTIERE



**Trattasi dell'**allestimento delle vie di circolazione interne del cantiere e della segnaletica di sicurezza.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Investimento	Possibile	Significativo	Notevole
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile
Ribaltamento	Non probabile	Significativo	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:


- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.
- All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.
- Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate alle possibilità dei mezzi stessi ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.
- La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.
- Le strade usate dai mezzi meccanici devono avere una manutenzione appropriata
- Per evitare la formazione di fango e di polvere se sterrate, devono essere spianate, trattate con inerti e innaffiate periodicamente
- La velocità deve essere limitata per garantire la massima sicurezza in ogni condizione e comunque ridotta a passo d'uomo in corrispondenza dei posti di lavoro od passaggio.
- Le manovre in spazi ristretti od impegnati devono avvenire con l'aiuto di personale a terra
- Tali disposizioni devono essere richiamate con apposita segnaletica
- Deve essere regolamentato l'accesso e la circolazione dei mezzi di trasporto personali per raggiungere i posti di lavoro. Se non sono approntate zone di parcheggio, separate da quelle di lavoro, all'interno del cantiere, i mezzi di trasporto personali devono essere lasciati all'esterno
- Le vie d'accesso ed i punti pericolosi non proteggibili del cantiere devono essere segnalati ed illuminati opportunamente
- Deve essere impedito con barriere il transito sotto strutture sospese o protetto con misure cautelari adeguate
- Segnalare la massima velocità dei mezzi di cantiere (max 40 Km/h) e, per i lavori da eseguirsi in presenza di traffico, disporre cartelli con limite di velocità di 15 Km/h
- Tutte le tratte di cantiere comprese nelle sedi stradali devono essere delimitate e protette con barriere idonee adeguatamente segnalate ed illuminate

- Tutti i veicoli di cantiere devono essere in perfetta efficienza (dispositivi di segnalazione acustica, luci e freni)
- Le rampe di accesso al fondo degli scavi devono avere una carreggiata solida in riferimento ai mezzi di trasporto ed una pendenza adeguata (Allegato XVIII punto 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La segnaletica di cantiere deve mettere in risalto le condizioni di rischio con i conseguenti obblighi e divieti e deve essere integrata con la segnaletica di sicurezza (Art. 15 comma 1 lettera v del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **La segnaletica deve essere conforme a quanto prescritto nell' Allegato XXIV del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09**
- La segnaletica di sicurezza deve essere conforme ai requisiti che figurano negli allegati XXV e XXXII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09
- La segnaletica che si riferisce a un divieto, un avvertimento o un obbligo ed altresì quella **che serve ad indicare l'ubicazione e ad identificare i mezzi di salvataggio o di pronto soccorso** deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli (Allegato XVIII punto 2.1.1. del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **La segnaletica destinata ad indicare l'ubicazione e ad identificare i materiali e la attrezzature** deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli o da un colore di sicurezza (Allegato XVIII punto 2.1.1. del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti, calzature di sicurezza e casco) **con relative informazioni all'uso** (Art 75-77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Usare i DPI (scarpe, guanti e casco) (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Investimento	Indumenti alta visibilità 	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340-471 (2004) Indumenti di protezione - Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i>
Scivolamenti e cadute a livello	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/punforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09

		abrasione/taglio/ perforazione delle mani	<i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione</i> <i>contro rischi meccanici</i>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>

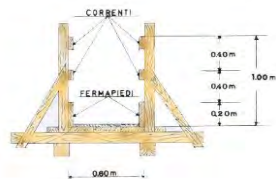




## **21.2 b) Opere Provvisionali.**



## OPERA PROVVISORIALE: ANDATOIE E PASSERELLE



Trattasi di opere provvisorie di larghezza minima di 60 cm costituite da traversi, montanti e sistemi di irrigamento, intavolato e parapetto normale con fermapiede, destinate al passaggio dei lavoratori.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	Notevole
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	Accettabile
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile


### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi





A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Le andatoie devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, oltre che essere realizzate in modo congruo per dimensioni ergonomiche, percorribilità in sicurezza, portata ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le andatoie devono avere larghezza non inferiore a cm 60 se destinate al passaggio di sole persone e cm 120 se destinate al trasporto di materiali (Art 130 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La pendenza massima per andatoie e passerelle non deve superare il 50% (Art 130 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le andatoie lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli (Art 130 comma 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 )
- Sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (Art 130 comma 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante il montaggio utilizzare sempre i DPI previsti (Art 75-77-78 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le andatoie e passerelle, **poste ad un'altezza maggiore di mt 2,00**, devono essere munite, verso il vuoto, di robusti parapetti normali e tavole fermapiede, al fine di evitare cadute dall'alto di persone e materiali (Art 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs

		materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione.</i> <i>Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza 	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 361/358 (2003)</i> <i>Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto.</i> <i>Imbracature per il corpo</i>

## OPERA PROVVISORIALE: PONTEGGIO METALLICO FISSO



Il ponteggio fisso è un'opera provvisoria realizzata per eseguire lavori ad altezze superiori ai 2 metri. Si tratta di una struttura reticolare realizzata con elementi metallici.

Le varie tipologie esistenti sono due: quella a tubi e giunti e quella a telai prefabbricati.

La prima si compone di tubi (correnti, montanti e diagonali) collegati tra loro mediante appositi giunti, la seconda di telai fissi, cioè di forma e dimensioni predefinite, posti uno sull'altro a costituire la stilata, collegata alla stilata attigua tramite correnti o diagonali.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Tutte le zone di lavoro e di passaggio poste a ridosso del ponteggio devono essere protette da parasassi (mantovana) esteso per almeno 1,20 m oltre la sagoma del ponteggio stesso, in alternativa si dovrà predisporre la chiusura continua della facciata o la segregazione dell'area sottostante in modo da impedire a chiunque l'accesso. Il primo parasassi deve essere posto a livello del solaio di copertura del piano terreno e poi ogni 12 metri di sviluppo del ponteggio. Si può omettere il parasassi solo nella zona di azione dell'argano, quando questa zona venga recintata.

E' sempre necessario predisporre uno specifico progetto per la realizzazione del ponte di servizio per lo scarico dei materiali. I parapetti dovranno essere completamente chiusi, al fine di evitare che materiale scaricato possa cadere dall'alto. Le diagonali di supporto dello sbalzo devono scaricare la loro azione, e quindi i carichi della piazzola, sui nodi e non sui correnti, i quali non sono in grado di assorbire carichi di flessione se non minimi. Per ogni piazzola devono essere eseguiti specifici ancoraggi. Con apposito cartello dovrà essere indicato il carico massimo ammesso dal progetto.

Il ponteggio deve risultare ancorato a parti stabili della costruzione e deve essere realizzato come previsto dagli schemi tipo del libretto. Sono assolutamente da escludere ancoraggi su balconi o inferriate in quanto non sono considerate parti stabili e soprattutto non si possono realizzare ancoraggi utilizzando fil di ferro od altri materiali simili. Il ponteggio deve essere efficacemente ancorato alla costruzione almeno in corrispondenza ad ogni due piani di ponteggio e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo. Deve essere sempre presente un ancoraggio ogni 22 mq di superficie.

Prima di iniziare il montaggio del ponteggio è necessario verificare la resistenza del piano d'appoggio, che dovrà essere protetto dalle infiltrazioni d'acqua o cedimenti. La ripartizione del carico sul piano di appoggio deve essere realizzata a mezzo di basette. Qualora il terreno non fosse in grado di resistere alle pressioni trasmesse dalla base d'appoggio del ponteggio, andranno interposti elementi resistenti, allo scopo di ripartire i carichi, come tavole di legno di adeguato spessore (4 o 5 cm). Ogni elemento di ripartizione deve interessare almeno due montanti ed è bene fissare ad essi le basette. Se il terreno risultasse non orizzontale si dovrà procedere o ad un suo livellamento, oppure bisognerà utilizzare basette regolabili, evitando rigorosamente il posizionamento di altri materiali (come pietre, mattoni, ecc.) di resistenza incerta e che, perciò, potrebbero rompersi sotto l'azione dei carichi trasmessi dal montante.

Applicare teli e/o reti di nylon sulla facciata esterna e verso l'interno dei montanti del ponteggio per contenere la caduta di materiali. Tale misura andrà utilizzata congiuntamente ai parasassi e mai in sua sostituzione. Nel caso vengano adoperati reti di nylon o teli, poiché la loro presenza aumenta sensibilmente la superficie esposta al vento con un conseguente aumento delle sollecitazioni sul ponteggio (sollecitazioni che normalmente non vengono portate in conto nei calcoli presentati ai fini dell'autorizzazione ministeriale), deve essere predisposto una relazione di calcolo a firma di un professionista abilitato.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta dall'alto di materiali e/o persone	Probabile	Significativo	Notevole

Scivolamenti e cadute in piano	Probabile	Significativo	Notevole
Elettrocuzione	Probabile	Significativo	Notevole
Lesioni, schiacciamenti alle mani	Probabile	Significativo	Notevole
Investimento di persone	Probabile	Significativo	Notevole

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- E' obbligatorio l'uso del ponteggio per ogni lavoro svolto ad altezza superiore a 2 m (Art.122 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare esclusivamente ponteggi metallici dotati di regolare autorizzazione ministeriale (Art. 131 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **L'impresa** addetta al montaggio del ponteggio, deve redigere il piano di montaggio uso e smontaggio (PIMUS) a condizione che si operi a più di 2 mt rispetto ad un piano stabile
- Il personale addetto al montaggio, smontaggio e trasformazione del ponteggio deve obbligatoriamente essere formato (Art.136 comma 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Tenere in cantiere, a disposizione degli organi di vigilanza, l'autorizzazione ministeriale all'impiego del ponteggio firmata dal responsabile di cantiere e, nei casi in cui il ponteggio superi i 20 m di altezza dal suolo o sia difforme dagli schemi tipo del fabbricante, il progetto (disegni e calcoli) firmato da un ingegnere o architetto abilitato (Art. 133 comma 3 - Art. 134 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che ci sia tutta la documentazione: libretto d'uso del ponteggio con la relativa autorizzazione ministeriale, disegno esecutivo del ponteggio firmato così come sarà montato o progetto del ponteggio firmato da tecnico abilitato se supera i 20 m. o se difforme dagli schemi tipo (Art. 133 comma 3 - Art. 134 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Adibire alle operazioni di montaggio, smontaggio e uso del ponteggio solo personale formato ed esperto, che non soffra di disturbi legati all'altezza (Art. 136 comma 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Eseguire il montaggio secondo gli schemi del libretto del ponteggio e in conformità al disegno esecutivo (firmato dal capocantiere) o al progetto del ponteggio (firmato da tecnico abilitato se supera i 20 m. o se è difforme dagli schemi tipo) (Art. 136 comma 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di iniziare il montaggio del ponteggio è necessario verificare la resistenza del piano d'appoggio, che deve essere protetto contro infiltrazioni d'acqua o cedimenti. Nel caso che il terreno non sia in grado di resistere alle pressioni trasmesse dalla base d'appoggio, si devono interporre elementi resistenti atti a ripartire le azioni sul terreno quali ad es. assi di legno di adeguato spessore (4 o 5 cm); ogni elemento di ripartizione deve interessare almeno due montanti ed è bene fissarvi le basette
- Utilizzare sempre le basette alla base dei montanti del ponteggio, nel caso in cui il terreno non sia perfettamente orizzontale si deve procedere ad un suo livellamento, oppure bisogna usare basette regolabili e mai altri materiali cedevoli che potrebbero rompersi sotto il carico trasmesso dal montante quali pietre, mattoni ecc.
- Operare, durante il montaggio del ponteggio, su piani protetti da regolari parapetti o facendo uso di imbracatura di sicurezza collegata a fune di trattenuta (ricordati che il moschettone deve avere una resistenza di almeno 2000 kg e deve essere fissata ai montanti del ponteggio tramite morsetti o altri sistemi garantiti) (Art. 115 - Art. 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sistemare sempre il sottoponte di sicurezza, cioè un impalcato con regolare parapetto sottostante a non più di 2,5 m il piano di lavoro (il sottoponte può essere omissso solo per lavori di manutenzione di durata inferiore a 5 gg.) (Art. 138 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare sempre la presenza di regolari parapetti sulla facciata e in testata (Art. 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)






- Verificare la presenza di diagonali correnti e controventi strutturali
- Nel serraggio di più aste concorrenti in un nodo i giunti devono essere collocati strettamente l'uno vicino all'altro
- I ponteggi devono essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale
- Per ogni piano di ponte devono essere applicati due correnti (posti ad una distanza verticale non superiore a 2 m.) di cui uno può fare parte del parapetto
- Possono essere utilizzati elementi di ponteggi diversi, purché sia redatto specifico progetto (Art. 133 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli elementi metallici dei ponteggi (aste, tubi, giunti, basi) devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, il nome o il marchio del fabbricante
- Il responsabile del cantiere deve assicurarsi che il ponteggio venga montato conformemente al progetto, all'Autorizzazione Ministeriale e a regola d'arte (Art. 136 comma 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- E' ammesso l'impiego di ponteggi con montanti ad interasse sup. a m. 1.80, purché muniti di relazione di calcolo
- Le opere provvisorie devono essere tenute in efficienza per la durata del lavoro; prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro revisione per eliminare quelli ritenuti non più idonei (Art. 137 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I vari elementi metallici devono essere difesi dagli agenti nocivi esterni con verniciatura, catramatura o protezioni equivalenti (Art. 137 comma 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Nel caso che l'impalcato del ponteggio sia realizzato con tavole in legno, dovranno essere rispettati i seguenti requisiti (Allegato XVIII Punto 2.1.4. del D. lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09) :
  - dimensioni non inferiori 4 x 30 cm o 5 x 20 cm.
  - fissare le tavole in modo da non scivolare sui traversi
  - le tavole devono essere sovrapposte tra loro di circa 40 cm, con sovrapposizione che deve avvenire sempre in corrispondenza di un traverso (20 cm da una parte e 20 dall'altra)
  - ogni tavola deve poggiare almeno su tre traversi e non presentare parti a sbalzo.
- **Le assi dell'impalcato devono essere sempre ben accostate tra loro, al fine di evitare cadute di materiali (anche minuti) o attrezzi attraverso le eventuali fessure che andrebbero a crearsi.** Nel caso che l'impalcato del ponteggio sia realizzato con tavole in metallo, andranno verificati l'efficienza del perno di bloccaggio e il suo effettivo inserimento
- Gli impalcati del ponteggio devono risultare accostati alla costruzione; solo per lavori di finitura, e solo per il tempo necessario a svolgere tali lavori, si può tenere una distanza non superiore a 20 cm (Allegato XVIII Punto 2.1.4.3. del D. lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Nel caso occorra disporre di distanze maggiori tra ponteggio e costruzione bisogna predisporre un parapetto completo verso la parte interna del ponteggio; qualora questo debba essere rimosso bisogna fare uso di cintura di sicurezza (Art. 115 - Art. 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli impalcati e ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50. Tale opera può essere omessa anche nel caso che il piano di calpestio sia costituito da elementi metallici, ovvero che la distanza tra i traversi metallici su cui poggiano gli impalcati in legname non sia superiore a cm. 60 ed in ogni caso l'appoggio degli impalcati in legno avvenga almeno su tre traversi metallici (Art. 128 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Se si inseriscono nel ponteggio superfici aggiuntive quali tabelloni pubblicitari bisognerà provvedere ad una intensificazione degli ancoraggi valutando la loro resistenza in base ad un calcolo aggiuntivo (Allegato XIX Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il responsabile del cantiere, ad intervalli periodici o dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione di lavoro, deve assicurarsi della verticalità dei montanti, del giusto serraggio dei giunti, della efficienza degli ancoraggi e dei controventi,



- curando l'eventuale sostituzione o il rinforzo di elementi inefficienti (Art. 137 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'ancoraggio della carrucola alla struttura del ponteggio deve essere eseguito adoperando idonei sistemi atti ad evitare il rischio di sganciamento (ad esempio ancorando la carrucola al ponteggio installando la dovuta controventatura)
  - E' obbligatorio utilizzare ganci con chiusura di sicurezza e saldamente vincolati alla corda
  - E' obbligatorio perimetrare la zona sottostante con idonei sbarramenti
  - Verificare la portata delle carrucole (deve essere almeno il doppio del carico da sollevare)
  - Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori (Art. 124 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
  - Utilizzare apposite scale interne per salire e scendere dal ponteggio. Le scale devono essere sfalsate da un piano all'altro (evitare di posizionarle una in prosecuzione dell'altra) (Art. 113 comma 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
  - Verificare la presenza della mantovana quando è necessario proteggere il passaggio di persone sotto al ponteggio dalla caduta di materiali e reti di nylon o teli per trattenere la polvere (Art. 129 comma 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
  - Verificare la verticalità dei montanti ed il loro collegamento assiale e l'inserimento della spina verme
  - Verificare la corretta installazione dei canali di scarico per allontanare i materiali di risulta, ricordandosi di recintare la zona di fuoriuscita del materiale
  - Il ponteggio deve essere collegato elettricamente "a terra" ogni 20-25 m. di sviluppo lineare secondo il percorso più breve possibile, evitando strozzature o brusche svolte; i conduttori di terra devono avere sezione non inferiore a 35 mm<sup>2</sup>
  - Il montaggio di apparecchi di sollevamento è consentito quando questi non superino i 200 Kg di portata e non abbiano uno sbraccio superiore a 1200 mm., bisogna altresì realizzare il raddoppio del montante interessato e un adeguato sistema di ancoraggio
  - Non si deve modificare alcuna parte del ponteggio senza l'autorizzazione del capocantiere; in ogni modo si deve informare il preposto ogni qualvolta si verifichi la necessità di una modifica della struttura; Non utilizzare elementi di ponteggio di tipi e/o marche diverse senza prima avere interpellato il preposto
  - Non sovraccaricare il ponteggio depositandovi materiale e attrezzature in quantità eccessive; può rimanere solo il materiale strettamente necessario per la lavorazione in corso mantenuto in ordine per assicurare un transito sicuro (Art. 124 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
  - Non si deve per nessun motivo salire o scendere lungo i montanti o farti portare al piano da argani o simili ( Art. 138 comma 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
  - Non sostare con più persone in uno stesso punto del ponteggio
  - Evitare di correre o saltare sul ponteggio
  - Non si deve gettare alcun oggetto o materiale dal ponteggio
  - È vietato consumare pasti sopra al ponteggio
  - Non si devono utilizzare ponteggi posti in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati **nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08** (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
  - Si deve sempre accompagnare all'esterno del ponteggio il gancio della gru dopo la ricezione di un **carico, per evitare che questo s'impigli nella struttura** provocando gravi danni
  - Effettuare le verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici **fissi di cui all' Allegato XIX, Punto 1 e Punto 2 del D.lgs. n.81/08** come modificato dal D.lgs n.106/09
  - Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
  - Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza 	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 361/358 (2003)</i> <i>Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo</i>

## OPERA PROVVISORIALE: SCALA AD ELEMENTI INNESTABILI



La scala ad innesto **all'italiana** è composta da due o più tronchi che si **innestano per formare l'attrezzatura appropriata** alle svariate esigenze lavorative. **Gli elementi che la compongono, possono avere un'altezza** variabile, mentre la base del tronco, che appoggia sul suolo, deve essere sempre dotata di una coppia di elementi metallici di appoggio ricoperti da una suola in gomma dura antisdrucciolo.

Commercialmente si trova in diversi materiali: legno, alluminio e vetroresina.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta di persone dall'alto	Probabile	Significativo	Notevole
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Significativo	Notevole
Ribaltamento della scala	Possibile	Significativo	Notevole
Elettrocuzione per lavori in prossimità di linee elettriche	Possibile	Significativo	Notevole

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:





- Prima di utilizzare una scala portatile è necessario controllare la buona condizione della scala stessa (scalini, elementi portanti), inoltre ci si deve assicurare che la scala sia per lunghezza e robustezza idonea al lavoro da svolgere.
- La scala va posizionata in modo sicuro, su di una base pulita e dopo aver fatto attenzione alla presenza di eventuali cavi elettrici.
- Una volta posizionata, la scala deve essere adeguatamente assicurata o trattenuta al piede da altra persona
- Se viene utilizzata in posti di passaggio, occorre segnalarla
- Le scale a mano devono servire esclusivamente per lavori assolutamente particolari in cui non è possibile la realizzazione di opere provvisorie e come percorso temporaneo ed occasionale per il superamento di dislivelli e per l'accesso ai diversi piani di opere provvisorie
- Prima di salire sulla scala verificarne sempre la stabilità, scuotendo leggermente la scala per accertarsi che le estremità superiori e quelle inferiori siano correttamente appoggiate
- E' necessario salire o scendere dalla scala sempre col viso rivolto verso la scala stessa
- La scala deve essere utilizzata da una persona per volta
- Non sporgersi mai dalla scala
- Evitare di utilizzare la scala oltre il terzultimo piolo. Se necessario ricorrere a scala più lunga
- Verificare, prima dell'uso, la sporgenza dei montanti di almeno 1.00 mt oltre il piano di accesso
- Posizionare correttamente la scala e fissarla in sommità (lega un montante nella parte superiore) e se necessario anche al suolo per evitare scivolamenti o rovesciamenti
- Accertarsi che nessun lavoratore si trovi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale
- Verificare lo stato di conservazione degli elementi costituenti la scala
- Verificare la presenza di piedino regolabile e antisdrucciolo (Art. 113 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In presenza di dislivelli utilizzare l'apposito prolungamento. Evitare l'uso di pietre o altri mezzi di fortuna per livellare il piano

- Verificare che le scale siano dotate di dispositivi antisdrucchiolo alle estremità inferiori dei due montanti e di ganci di trattenuta o appoggi antisdrucchiolo alle estremità superiori (Art. 113 comma 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'appoggio (inferiore o superiore) sia piano e non cedevole (sono da preferire le scale dotate di piedini regolabili per la messa a livello)
- Verificare che la scala sia provvista di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza
- Per l'uso delle scale portatili composte di due o più elementi innestati (tipo all'italiana o simili), oltre quanto prescritto nel comma 3, si devono osservare le seguenti disposizioni (Art. 113 comma 8 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09):
  - la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 metri, salvo particolari esigenze, nel qual caso le estremità superiori dei montanti devono essere assicurate a parti fisse;
  - le scale in opera lunghe più di 8 metri devono essere munite di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione;
  - nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale;
  - durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala.
- Controllare l'angolo di inclinazione della scala. Per determinare la corretta inclinazione della scala ci si deve mettere in piedi contro l'appoggio del montante con i piedi paralleli ai pioli; sollevare un braccio piegato fino all'altezza delle spalle e toccare la scala col gomito **se l'inclinazione è corretta. Il piede è appoggiato ad 1/4 dell'altezza di sbarco della scala**
- Nella messa in opera di della scala ad elementi innestati occorre accertarsi che i montanti fra un tronco e quello successivo abbiano un sormonto di almeno tre pioli
- Le operazioni di sfilo e di recupero devono essere eseguite in modo corretto al fine di evitare lo schiacciamento delle mani tra i montanti o **fra quest'ultimi ed i pioli**
- Non usare altri mezzi di fortuna per raggiungere i punti di lavoro in quota; le scale non vanno usate come passerelle o come montanti di ponti su cavalletti (Allegato XVIII Punto 2.2.2.4. del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Non utilizzare scale in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e **comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX** del D.lgs. n.81/08 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare casco di sicurezza per proteggersi in caso di caduta e quando si lavora in prossimità di una scala con lavoratori su di essa (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Usare scarpe di sicurezza con suola antisdrucchiolo per evitare di scivolare e guanti se il lavoro lo richiede (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come

		materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione	modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione.</i> <i>Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza 	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 361/358 (2003)</i> <i>Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto.</i> <i>Imbracature per il corpo</i>

## OPERA PROVVISORIALE: SCALA IN METALLO

Trattasi di attrezzatura da lavoro costituita da due montanti paralleli, collegati tra loro da una **serie di pioli o gradini incastrati ai montanti e distanziati in eguale misura, l'uno dall'altro, che** viene utilizzata per superare dislivelli e per effettuare operazioni di carattere eccezionale e temporaneo.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	Notevole
Ribaltamento	Possibile	Grave	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Grave	Notevole

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi






A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La scala deve essere dotata di dispositivi antisdrucciolevoli alle estremità inferiori dei due montanti. (Art.113 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La scala deve prevedere dispositivi antisdrucciolevoli alle estremità inferiori dei due montanti. (Art.113 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Quando la scala supera gli 8,00 mt, deve essere munita di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione (Art.113 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'uso della scala, la stessa deve presentare sempre minimo un montante sporgente di almeno 1,00 mt oltre il piano di accesso.
- Durante l'uso della scala sul ponteggio, la stessa deve essere posizionata sfalsata e non in prosecuzione di quella che la precede.
- Durante l'uso saltuario della scala, la stessa deve essere trattenuta al piede da altra persona (Art.113 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza
- Il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi
- Prima dell'uso, verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La scala in metallo non deve essere usata per lavori su parti in tensione (Art.113 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'uso della scala, la stessa deve essere vincolata con ganci all'estremità superiore o altri sistemi per evitare sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, ecc. (Art.113 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come

		capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Scivolamenti	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza 	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 361/358 (2003)</i> <i>Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo</i>

### **21.3 c) Attrezzature.**





## ATTREZZATURA: ARGANO



Attrezzatura utilizzata per il sollevamento di carichi. L'argano elettrico può essere montato in posizione scorrevole su una rotaia sostenuta da cavalletti oppure sistemato in modo da ruotare orizzontalmente appeso ad un'apposita struttura portante (bandiera).

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa. Tale documentazione deve, inoltre, fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente verifiche sullo stato manutentivo, ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Rovesciamento o caduta della macchina	Probabile	Significativo	Notevole
o Caduta dall'alto	Probabile	Significativo	Notevole
o Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole
o <b>Caduta di materiali dall'alto</b>	Possibile	Significativo	Notevole

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, a proposito delle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'elevatore deve avere la marcatura CE (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Se di portata superiore ai 200 kg, **l'argano deve essere corredato da** libretto delle verifiche per apparecchi di sollevamento (a cura dell'ISPESL) ed alle verifiche periodiche sulla sua efficienza (Aziende Sanitarie Locali-ARPA)
- **E'** necessario richiedere inizialmente il collaudo all'ISPESL e in seguito comunicarne il piazzamento alla ASL-ARPA locale
- **L'argano è soggetto** alla verifica trimestrale dello stato di conservazione delle funi, tale verifica va fatta a cura del proprietario e l'esito va annotato su un'apposita pagina del libretto (fino al rilascio del libretto tali verifiche vanno eseguite ed annotate cronologicamente, le annotazioni verranno inserire poi nel libretto non appena disponibile) ( Allegato VI punto 3.1.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'uso dell'elevatore deve essere oggetto di adeguata formazione agli addetti

- La portata deve essere chiaramente indicata sul paranco, le funzioni dei comandi devono essere richiamate sulla pulsantiera (Allegato V parte II punto 3.1.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Se non è possibile montare parapetti adeguati l'addetto deve utilizzare dispositivi anticaduta (Allegato VI punto 3.2.8 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La macchina deve essere installata come previsto dal costruttore su una superficie sufficientemente ampia e di adeguata resistenza (Allegato VI punto 3.1.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per gli elevatori a cavalletto possono essere previsti cassoni con zavorra da fissare al cavalletto posteriore (non si devono usare liquidi per il rischio che si forino i contenitori e venga a mancare la zavorra, né improvvisati accumuli di materiale sfuso) oppure sistemi di collegamento a strutture fisse (per esempio collegamenti passanti sotto alla soletta su cui è installato, puntoni contro la soletta superiore, ecc.)
- Per elevatori a bandiera si utilizzano generalmente elementi adeguatamente ancorati a fabbricati (puntelli rinforzati da tiranti, ecc.) o strutture idonee preventivamente predisposte
- Nel caso che si realizzino sistemi di ancoraggio diversi da quelli previsti dal costruttore, gli stessi devono essere progettati e calcolati da un tecnico abilitato. Sia i calcoli che la documentazione fornita dal costruttore va conservata in cantiere
- Controllare periodicamente l'efficienza degli ancoraggi
- Le aperture e gli spazi prospicienti il vuoto devono essere dotati di parapetto normale (Allegato VI punto 3.2.8 del D.lgs. n.81/08)
- Nella zona ove viene movimentato il carico, può essere lasciato nel corrente superiore un varco sufficiente al passaggio della fune che sostiene il carico (abbassando gli elementi metallici ribaltabili fissati al cavalletto anteriore); in questo caso il carico può passare fra tali elementi mobili e la tavola fermapiEDE (alta 30 cm almeno). Analoga soluzione può essere adottata (per esempio utilizzando stocchi metallici opportunamente collegati a strutture fisse) per gli elevatori a bandiera
- Se il carico da movimentare è ingombrante è possibile ampliare il varco per il suo passaggio togliendo parti di parapetto, gli operatori dovranno però essere efficacemente protetti contro il rischio di caduta mediante imbracatura di sicurezza e dispositivi anticaduta. I parapetti dovranno ovviamente essere rimontati non appena terminata l'operazione
- L'imbracatura dei carichi deve essere fatta in modo idoneo per evitare la caduta o lo spostamento del carico durante il sollevamento
- Non utilizzare mezzi di fortuna per imbracare e sollevare i carichi (corde di recupero, tondini piegati a gancio, tubi o barre di ferro, filo di ferro, reggette di plastica, ecc.)
- Usare solo materiale certificato CE (ganci con chiusura, corde metalliche o in tessuto, fasce in tessuto, catene, ecc.) (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La marcatura CE unitamente alla portata deve essere indicata (con piastrine, anelli, ecc.) anche sul materiale stesso
- E' da tenere presente che ampi angoli di apertura delle funi al gancio fanno diminuire significativamente la portata generale dell'accessorio usato per l'imbracatura riducendone pericolosamente l'efficacia
- Esporre una tabella indicante tale rischio e le variazioni di portata in funzione delle condizioni di utilizzazione delle brache di sollevamento chiarendone il significato agli addetti al sollevamento ed all'imbracatura dei carichi, potrebbe evitare gravi incidenti
- Particolare attenzione va prestata al sollevamento di materiale che potrebbe scivolare durante la movimentazione o elementi che potrebbero scivolare o fuoriuscire dall'insieme per effetto di oscillazioni, urti, ecc. (fasci di tubi lisci, sacchi che si rompono, ecc.)
- Il materiale sfuso (mattoni, pietrame, giunti per ponteggi, ecc.) va sollevato entro contenitori idonei (benne, cassoni, cestelli)
- L'addetto alla pulsantiera deve sempre porsi in posizione adeguata per poter osservare la zona di lavoro e non iniziare ad operare se vi sono persone sotto il carico. Il collega a terra non sosterrà nella zona di carico e sorveglierà che nessuno vi acceda (Allegato VI punto 3.1.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Il paranco elettrico deve essere dotato di dispositivo automatico di fine corsa superiore (per evitare l'urto del gancio contro la struttura dell'elevatore) ed inferiore (a fine corsa devono restare ancora almeno due spire di fune avvolte sul tamburo)
- Gli elevatori a cavalletto, alle estremità del binario di corsa del paranco devono avere appositi arresti ammortizzati
- E' opportuno controllare periodicamente l'efficacia di tali dispositivi come anche dei sistemi di ancoraggio, zavorre, integrità della fune, efficacia degli ancoraggi della fune, del gancio e del freno
- La macchina deve essere collegata a terra mediante il cavo di alimentazione che deve comprendere il conduttore giallo-verde
- A protezione della linea di alimentazione della macchina, contro i contatti indiretti, deve essere installato un interruttore magnetotermico-differenziale con soglia di massima di intervento non superiore a 30 mA (tipo salvavita)
- I componenti elettrici esterni (motore, interruttore, scatole di derivazione, prese a spina ecc.) per la presenza di polvere ed umidità devono avere un grado di protezione adeguato (almeno IP 44)
- Usare cavi flessibili resistenti all'acqua ed all'abrasione
- I componenti elettrici non devono essere rotti o fessurati, i pressacavi devono essere idonei e ben posizionati
- Le prolunghe giuntate e nastrate o con prese a spina o adattatori di uso civile per la probabile presenza di acqua sono estremamente pericolose
- Non usare la pulsantiera per manovrare (tirare) il carrello o per ruotare la bandiera del paranco elettrico (Allegato V parte II punto 3.3.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Caduta di materiali	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII -punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397 (2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante l'uso	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/ taglio/perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340 (2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale –</i>

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
			<i>Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

## ATTREZZATURA: ASCIA



Attrezzo manuale per il taglio del legno.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Nel caso degli utensili e degli attrezzi manuali le cause più frequenti di infortunio derivano dall'impiego di utensili difettosi o usurati e dall'uso improprio o non conforme alla buona pratica. Quindi, la prima regola da seguire è la scelta e la dotazione di attrezzi appropriati al lavoro da svolgere, sia dal punto di vista operativo, sia, specialmente, da quello dei rischi ambientali presenti sul luogo di lavoro. Gli attrezzi utilizzati debbono essere anche in buono stato di conservazione e di efficienza, non va trascurato, quando si tratti di lavori di riparazione o manutenzione, di fare ricorso ad attrezzature che consentano di effettuare i lavori nelle migliori condizioni di sicurezza. Di conseguenza, gli attrezzi devono essere sempre controllati prima del loro uso e, se non sono in buone condizioni di efficienza, devono essere sostituiti con altri o sottoposti ad idonea manutenzione. Per impedire, durante l'esecuzione di lavori in altezza (su scale, ad es.), che gli utensili non utilizzati possano cadere e recare danno alle persone sottostanti, questi debbono essere conservati in apposite guaine o tenuti assicurati al corpo in altri modi. Un corretto impiego degli attrezzi a mano spesso richiede di essere integrato anche con l'uso di accessori di sicurezza (mezzi per l'accesso e la permanenza in sicurezza sui luoghi di intervento, scale, piattaforme ed altre opere) oppure con il ricorso sistematico a mezzi personali di protezione (ad es. per cacciavite, punteruoli, coltelli, lame, asce, ecc.), si devono impiegare mezzi di protezione per le mani, e debbono essere disponibili apposite custodie ove riporli quando non adoperati).

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale
- Evitare l'utilizzo di attrezzi muniti di manico o d'impugnatura, se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili per evitare la proiezione di schegge (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato
- **Non prolungare con tubi, o altri mezzi di fortuna, l'impugnatura dell'attrezzo**
- Non appoggiare il manico al torace mentre con le due mani si fa forza sull'altro
- Non appoggiare gli attrezzi in posizione di equilibrio instabile
- **Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori, durante l'utilizzo dell'attrezzo**
- **Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto**
- Durante l'uso dell'attrezzatura, i materiali verranno irrorati con acqua per ridurre il sollevamento della polvere

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RI SCHI EVI DENZI ATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Cadute di oggetti o di attrezzi	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Ferite, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004) Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

## ATTREZZATURA: ATTREZZATURA MANUALE DA TAGLIO

Attrezzi vari utilizzati per il taglio.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Nel caso degli utensili e degli attrezzi manuali le cause più frequenti di infortunio derivano dall'impiego di utensili difettosi o usurati e dall'uso improprio o non conforme alla buona pratica. Quindi, la prima regola da seguire è la scelta e la dotazione di attrezzi appropriati al lavoro da svolgere, sia dal punto di vista operativo, sia, specialmente, da quello dei rischi ambientali presenti sul luogo di lavoro.

Gli attrezzi utilizzati debbono essere anche in buono stato di conservazione e di efficienza, non va trascurato, quando si tratti di lavori di riparazione o manutenzione, di fare ricorso ad attrezzature che consentano di effettuare i lavori nelle migliori condizioni di sicurezza. Di conseguenza, gli attrezzi devono essere sempre controllati prima del loro uso e, se non sono in buone condizioni di efficienza, devono essere sostituiti con altri o sottoposti ad idonea manutenzione. Per impedire, durante l'esecuzione di lavori in altezza (su scale, ad es.), che gli utensili non utilizzati possano cadere e recare danno alle persone sottostanti, questi debbono essere conservati in apposite guaine o tenuti assicurati al corpo in altri modi.

Un corretto impiego degli attrezzi a mano spesso richiede di essere integrato anche con l'uso di accessori di sicurezza (mezzi per l'accesso e la permanenza in sicurezza sui luoghi di intervento, scale, piattaforme ed altre opere) oppure con il ricorso sistematico a mezzi personali di protezione (ad es. per cacciavite, punteruoli, coltelli, lame, asce, ecc.), si devono impiegare mezzi di protezione per le mani, e debbono essere disponibili apposite custodie ove riporli quando non adoperati).

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Proiezione di schegge di materiale	Possibile	Modesto	Accettabile
o Ferite, tagli, abrasioni per contatto con parti taglienti	Possibile	Modesto	Accettabile
o Lesioni dovute a rottura dell'utensile	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale
- Evitare l'utilizzo di attrezzi muniti di manico o d'impugnatura, se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili per evitare la proiezione di schegge
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato
- **Non prolungare con tubi, o altri mezzi di fortuna, l'impugnatura dell'attrezzo**
- Non appoggiare il manico al torace mentre con le due mani si fa forza sull'altro
- Non appoggiare gli attrezzi in posizione di equilibrio instabile
- **Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori, durante l'utilizzo dell'attrezzo**



- **Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto**
- Durante l'uso dell'attrezzatura, i materiali verranno irrorati con acqua per ridurre il sollevamento della polvere (Allegato IV punto 2.2.1.8.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Proiezione di schegge di materiale	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Ferite, tagli, abrasioni per contatto con parti taglienti	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Ferite, tagli, abrasioni per contatto con parti taglienti	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

## ATTREZZATURA: AUTOBETONIERA



Mezzo d'opera su gomma destinato al trasporto di calcestruzzi dalla centrale di betonaggio fino al luogo della posa in opera. **E' costituito** essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed una tramoggia rotante destinata al trasporto dei calcestruzzi.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa. Tale documentazione deve, inoltre, fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente verifiche sullo stato manutentivo, ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Sganciamento del secchio dell'autobetoniera	Probabile	Significativo	Notevole
o Investimento	Probabile	Significativo	Notevole
o Incidente con altri veicoli	Non probabile	Grave	Accettabile
o Inalazione di gas, vapori e polveri	Possibile	Modesto	Accettabile
o <b>Ribaltamento dell'autobetoniera</b>	Non probabile	Grave	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:





- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- L'autobetoniera deve essere dotata di un idoneo aggancio del secchione che deve essere controllato frequentemente (Allegato V parte I punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Durante l'utilizzo dell'autobetoniera sulla strada non all'interno di un'area di cantiere**, deve essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale -Passaggio obbligatorio- con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e la stessa sarà equipaggiata con una o più luci gialle lampeggianti
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi all'autobetoniera finché la stessa è in uso

- **Durante l'uso dell'autobetoniera** deve essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili (Allegato VI Punto 2.10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I lavoratori della fase coordinata devono rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autobetoniera
- **I percorsi riservati all'autobetoniera** devono presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi
- **Durante l'uso dell'autobetoniera** deve essere costantemente controllato il percorso del mezzo e la sua solidità
- **Durante l'uso dell'autobetoniera** devono essere allontanati i non addetti mediante sbarramenti e segnaletica di sicurezza (vietato sostare, vietato ai non addetti ai lavori, ecc.) (Allegato VI Punto 2.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Durante l'uso dell'autobetoniera** deve essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità
- Le parti laterali dei bracci della benna, nella zona di movimento, non devono presentare pericoli di cesoiamento o schiacciamento nei riguardi di parti della macchina
- Contro il pericolo di schiacciamento verso il terreno e frontale, durante il movimento della benna e dei bracci, questi non devono avere una velocità superiore a 40 metri al minuto. Inoltre, le benne per il sollevamento del conglomerato cementizio devono avere un dispositivo che impedisca l'accidentale spostamento della leva che comanda l'apertura delle valve di scarico
- I dispositivi di blocco di elementi che devono assumere una posizione definitiva in fase di riposo, devono essere conformati in modo tale da assicurare l'arresto degli elementi interessati e da garantire la persistenza nel tempo di tale caratteristica (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli organi di comando della macchina devono essere facilmente raggiungibili dall'operatore, il loro azionamento deve risultare agevole e, inoltre, devono riportare la chiara indicazione delle manovre a cui servono. Tali organi devono essere posizionati e conformati in modo tale da impedire la messa in moto accidentale; in particolare tutti gli organi di comando delle parti che possono arrecare pericolo durante il movimento (quali gli organi che comandano martinetti e simili) devono essere del tipo ad uomo presente, con ritorno automatico nella posizione di arresto (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le catene di trasmissione e le relative ruote dentate devono, quando non si trovino in condizione inaccessibile, essere protette mediante custodia completa (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli ingranaggi, le ruote e gli altri elementi dentati, che non siano in posizione inaccessibile, devono essere completamente protetti entro idonei involucri oppure, nel caso di ruote ad anima piena, protetti con schermi ricoprenti soltanto le dentature sino alla loro base (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I rulli e gli anelli di rotolamento che si trovano ad altezza non superiore a metri 2 dal terreno o dalla piattaforma di lavoro o di ispezione, devono avere la zona di imbocco protetta, salvo che siano già in posizione inaccessibile (Allegato V, Parte II, Punto 5.10.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La superficie del tamburo per l'impasto di calcestruzzo non deve presentare elementi sporgenti che non siano raccordati o protetti in modo tale da non presentare pericolo di presa o di trascinamento
- **In mancanza di piattaforma, l'ultimo gradino della scala di accesso alla zona d'ispezione, in corrispondenza alla bocca del tamburo, deve avere la superficie piana e deve essere realizzato con grigliato metallico o lamiera traforata**
- I componenti degli impianti oleodinamici devono essere provvisti dei seguenti dispositivi:
  - valvola di massima pressione;
  - valvola di non ritorno per i circuiti di sollevamento;
  - valvola di sovrappressione contro i sovraccarichi dinamici pericolosi
- L'elemento incernierato o sfilabile della scala deve essere provvisto di un dispositivo di blocco atto ad impedire il ribaltamento o lo sfilamento dalla posizione di riposo

- L'autobetoniera deve essere provvista di una targa con l'indicazione della ditta costruttrice, del numero di fabbrica, dell'anno di costruzione e di tutte le principali caratteristiche della macchina
- Le tubazioni flessibili, soggette a possibilità di danneggiamento di origine meccanica, devono essere protette all'esterno mediante guaina metallica
- Le tubazioni flessibili devono portare stampigliata l'indicazione della classe di esercizio
- Le tubazioni dei circuiti azionanti bracci di sollevamento devono essere provviste di valvola limitatrice di deflusso, atta a limitare la velocità di discesa del braccio in caso di rottura della tubazione
- I posti di manovra della betoniera devono essere sistemati in posizione tale da consentire la visibilità diretta od indiretta di tutte le parti delle quali si determini il movimento e che possono recare pericolo durante le fasi di lavorazione
- Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione (Allegato V, Parte I, Punto 11 - Allegato VI, Punto 1.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I canali di scarico non devono presentare pericoli di cesoiamento o di schiacciamento. In particolare, durante gli spostamenti e lo scarico dell'autobetoniera, il canale deve essere saldamente vincolato
- Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza
- Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro (Allegato V, Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina (Allegato V, Parte I, Punto 7 - Allegato VI, Punto 1.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore deve accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo deve essere assistito da personale a terra
- Non deve essere mai superata la portata massima consentita per la macchina; ugualmente non è consentito superare l'ingombro massimo
- Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi
- Eliminare l'eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute
- Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro
- Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento
- Non trasportare persone sulla macchina, a meno che non siano stati predisposti idonei dispositivi atti ad evitare le cadute
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII -punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>

## ATTREZZATURA: AUTOCARRO



L'autocarro è una macchina utilizzata per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione e/o di risulta da demolizioni o scavi, ecc., costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed un cassone generalmente ribaltabile, per mezzo di un sistema oleodinamico.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio l'utilizzazione, la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa. Tale documentazione deve, inoltre, fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente verifiche sullo stato manutentivo, ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Vibrazioni (trasmesse al corpo intero)	Probabile	Significativo	Notevole
o Ribaltamento e schiacciamento	Possibile	Significativo	Notevole
o Rumore	Probabile	Significativo	Notevole
o Schiacciamento e lesioni per contatto	Possibile	Significativo	Notevole
o Caduta dal posto di guida	Possibile	Significativo	Notevole
o Investimento	Possibile	Significativo	Notevole
o Urti ad ostacoli fissi e mobili, caduta entro scarpate	Possibile	Significativo	Notevole
o Caduta di materiale durante il trasporto	Possibile	Modesto	Accettabile
o Ferite e tagli	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di

ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc. (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- I segnali di avvertimento e i pittogrammi di segnalazione pericoli devono attenersi ai principi generali della ISO 9244 ed essere realizzati con materiali durevoli
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I **dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08** (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare sempre la consistenza del terreno ed in caso di vicinanza di opere di sostegno, assicurarsi anche dello stato di queste ultime, onde evitare, per il sovrappeso della macchina, il cedimento del muro ed il ribaltamento del mezzo
- Verificare preventivamente che, nella zona di lavoro, non vi siano cavi, tubazioni interrati, interessate dal passaggio di gas e/o acqua
- In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente la zona di lavoro ed utilizzare tutte le luci disponibili (Allegato IV, Punto 1.8.6 – Allegato V, Parte I, Punto 7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Mantenere sempre puliti da grasso, olio e fango, i gradini di accesso e gli appigli per la salita al posto di guida
- Non utilizzare, come appigli per la salita sulla macchina le tubazioni flessibili né i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando può provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo
- Non salire o scendere dalla macchina quando questa è in movimento (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Dopo essere saliti in cabina, usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida, rimanere sempre con la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta di gravi, ecc.)
- Prima di muovere la macchina garantirsi una buona visione della zona circostante; pulire sempre i vetri della cabina di guida
- Prima di avviare la macchina regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale
- Utilizzare la macchina a velocità tali da poterne mantenere costantemente il controllo
- Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati
- Durante le manovre ed il caricamento del mezzo, vietare a chiunque di sostare in **vicinanza dell'autocarro**; anche l'operatore durante le fasi di carico e scarico del mezzo non dovrà sostare al posto di guida
- Per l'esecuzione di manovre in spazi ristretti, l'operatore dovrà farsi supportare da altra persona a terra (Allegato VI Punto 2.10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'operatore dovrà astenersi dal salire sul cassone **dell'autocarro**, qualora fosse necessario e dovrà procedere con massima cautela controllando preventivamente che le proprie scarpe siano prive di fango e/o bagnate nella suola e che i pedali di salita (di tipo antiscivolo) siano puliti
- In caso di arresto della macchina, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso
- Chiudere la macchina nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, per evitare avviamenti a personale non autorizzato
- Prestare la massima attenzione **nell'attraversare** zone con irregolarità superficiali; si potrebbe interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti
- Evitare l'attraversamento e/o il superamento di ostacoli; nel caso in cui ciò non fosse possibile, ridurre la velocità, procedere obliquamente, portarsi sul punto di "bilico", bilanciare la macchina sull'ostacolo e scendere lentamente
- Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti sciolte e svolazzanti, eventuali capelli lunghi vanno tenuti legati
- Evitare che gli interventi di manutenzione vengano effettuati da personale inesperto o non autorizzato. Al termine dell'intervento, rimettere a posto tutte le protezioni della macchina (carter, ecc.), che erano state asportate per eseguire la manutenzione stessa

- Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto, incaricato di collaborare all'operazione
- Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In caso di intervento in luogo chiuso (officina) o ambiente confinato (galleria) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico (Allegato IV Punto 1.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare la presenza della targhetta con i dati del costruttore e indicazioni sulla potenza sonora emessa dalla macchina
- Verificare che i comandi e gli indicatori principali siano facilmente accessibili e che le interferenze elettromagnetiche parassite (EMC, radio e telecomunicazioni, trasmissione elettrica o elettronica dei comandi) non provochino accidentalmente movimenti della macchina o delle sue attrezzature (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che i comandi siano disposti, disattivati e/o protetti in modo tale da non poter essere azionati inavvertitamente, in particolare quando l'operatore entra o esce dal suo posto (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli autocarri dovranno essere dotati di freno di servizio, di soccorso e di stazionamento, efficiente in tutte le condizioni di servizio, carico, velocità, stato del terreno e pendenza previste dal produttore e corrispondenti alle situazioni che si verificano normalmente.
- L'operatore dovrà essere in grado di rallentare e di arrestare la macchina per mezzo del freno di servizio. In caso di guasto del freno di servizio dovrà essere previsto un freno di soccorso
- Dovrà essere previsto un dispositivo meccanico di stazionamento per mantenere immobile la macchina già ferma; questo freno di stazionamento dovrà essere bloccabile e potrà essere combinato con uno degli altri dispositivi di frenatura
- Verificare la presenza di protezioni al motore e agli organi di trasmissione del moto.
- Verificare che le parti mobili e/o le parti calde **dell'autocarro** siano munite di protezioni per ridurre al minimo il rischio di schiacciamenti, cesoiamenti, tagli e contatto con superfici calde. Schermi e ripari devono essere progettati in modo da rimanere ben fissati al loro posto. L'apertura e il bloccaggio devono poter essere effettuati in modo facile e sicuro. Nei casi in cui l'accesso è necessario solo raramente, devono essere montati ripari fissi smontabili per mezzo di attrezzi. Nei casi in cui l'accesso è necessario di frequente per motivi di riparazione o di manutenzione, possono essere installati ripari mobili. Per quanto possibile schermi e ripari devono rimanere incernierati alla macchina quando sono aperti (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare **periodicamente** l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico. Tubi e tubi flessibili dovranno essere installati, montati e se necessario fissati in modo tale da ridurre al minimo il contatto con superfici calde, l'attrito o altri danni esterni non intenzionali
- Dovrà essere possibile l'ispezione a vista di tubi e relativi accessori, tranne per quelli posizionati all'interno di elementi strutturali. Ogni componente o elemento della macchina in grado di deviare un possibile getto di fluido potrà essere considerato un dispositivo di protezione sufficiente. I tubi flessibili che dovranno sopportare una pressione superiore 15 Mpa (150 bar) non dovranno essere muniti di raccordi smontabili
- Verificare la presenza delle seguenti strutture protettive:
  - ROPS in caso di ribaltamento;
  - FOPS contro la caduta di oggetti dall'alto
- Gli autoribaltabili compatti provvisti di cabina dovranno essere progettati e costruiti in modo tale da accogliere una struttura FOPS di livello I, mentre gli autoribaltabili compatti provvisti di attrezzatura di autocaricamento dovranno essere dotati di una struttura FOPS di livello II
- Gli autoribaltabili compatti con potenza  $\leq 45\text{kW}$  non richiedono necessariamente una cabina
- Verificare che le macchine movimento terra siano dotate di:



- luci di arresto e indicatori di direzione per macchine con velocità per costruzione superiore a 30 Km/h;
- un dispositivo di segnalazione acustica comandato dal posto dell'operatore, il cui livello sonoro deve essere di almeno 93 dB(A) a 7 m di distanza dall'estremità frontale della macchina;
- un dispositivo che permetta di installare un mezzo di segnalazione luminosa rotante
- Verificare che l'autocarro sia dotato di sistemi di accesso adeguati, che garantiscano accesso sicuro al posto dell'operatore e alle zone da raggiungere per la manutenzione
- Le macchine per le quali è previsto che l'operatore stia seduto dovranno essere dotate di un sedile regolabile concepito in modo ergonomico, in grado di attenuare le vibrazioni e che mantenga l'operatore in una posizione stabile e gli permetta di comandare la macchina in tutte le condizioni operative prevedibili
- Verificare che il livello di potenza sonora all'interno della cabina non sia superiore a 85 dB(A)
- Nel caso in cui il posto dell'operatore sia provvisto di un sedile reversibile (con rotazione di 180°) per la marcia in avanti e indietro, il senso del movimento impresso al comando dello sterzo dovrà corrispondere al voluto mutamento della direzione di marcia della macchina
- Verificare che la forma e la posizione del posto dell'operatore siano tali da garantire visibilità sufficiente della zona di guida e della zona di lavoro. Per ovviare a una visione diretta insufficiente, dovranno essere previsti dei dispositivi supplementari, quali specchietti, congegni a ultrasuoni o dispositivi video
- Gli specchietti retrovisori esterni dovranno garantire una sufficiente visibilità. Il finestrino anteriore e, se necessario, quello posteriore, dovranno essere dotati di tergicristallo e di lavacristallo motorizzati. Dovrà essere previsto un sistema di sbrinamento dei finestrini anteriori
- Controllare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di avvertimento e segnalazione: avvertitore acustico e sistema di segnalazione luminosa
- Verificare la presenza del dispositivo di blocco per l'azione ribaltabile del cassone al limite della sua corsa e la buona efficienza dei dispositivi di chiusura delle sponde
- L'attrezzatura di autocaricamento deve essere progettata in modo tale da poter caricare unicamente il cassone della macchina sulla quale è montata
- Qualora esista il rischio di perdita di stabilità durante lo scarico a causa del gelo o dell'incollamento del carico al cassone, è necessario prevedere adeguate misure per facilitare lo scarico, per esempio riscaldando il cassone stesso
- Verificare che le direzioni di spostamento della macchina nonché i movimenti delle sue attrezzature siano chiaramente indicati sull'unità di comando, la quale deve essere anche protetta contro azionamenti involontari (es. pulsanti incassati). Bloccare i comandi nel modo "disattivato" per evitare ogni possibile azionamento involontario o non autorizzato
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340 (2004) Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per contatto con organi mobili	Scarpe antinfortunistiche	Puntale rinforzato in acciaio contro	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII -punti 3,

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
		schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004) Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

## ATTREZZATURA: AUTOCARRO CON CASSONE RIBALTABILE



Autoveicolo in grado di trasportare merci autonomamente, dotato di cassoni o comunque di vani di carico più o meno grandi.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa. Tale documentazione deve, inoltre, fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente verifiche sullo stato manutentivo, ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Vibrazioni (trasmesse al corpo intero)	Probabile	Significativo	Notevole
o Ribaltamento della macchina	Possibile	Significativo	Notevole
o Schiacciamento e lesioni per contatto	Possibile	Significativo	Notevole
o Caduta dal posto di guida	Possibile	Significativo	Notevole
o Investimento	Possibile	Significativo	Notevole
o Urti ad ostacoli fissi e mobili, caduta entro scarpate	Possibile	Significativo	Notevole
o Caduta di materiale durante il trasporto	Possibile	Modesto	Accettabile
o Ferite e tagli durante le lavorazioni	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Non caricare eccessivamente l'automezzo e lasciare libere le sponde
- **Dopo aver caricato l'autocarro**, assicurarsi che sia il portellone posteriore sia il telo posto a ricoprire il cassone, siano chiusi perfettamente, per evitare la dispersione dei materiali trasportati durante il tragitto verso la discarica.
- Attuare un perfetto coordinamento con il personale di terra durante la fase di scarico
- Durante lo scarico devono essere allontanati i non addetti ai lavori


- Dopo lo scarico, il cassone viene messo a riposo, il portellone posteriore viene chiuso accuratamente
- **Prima dell'utilizzo del mezzo verificare l'efficienza** dei freni, dei fari, la pressione delle gomme, il funzionamento dei dispositivi di manovra per la salita e la discesa del cassone, e tutti i dispositivi di sicurezza dell'automezzo
- **Prima dell'utilizzo del mezzo pulire accuratamente** il parabrezza per assicurare una **perfetta visibilità all'operatore** di guida
- Rispettare obbligatoriamente i limiti di velocità segnalandoli esternamente con un adesivo **in coda all'automezzo**
- Durante i rifornimenti di carburante, si raccomanda di spegnere il motore e non fumare (Allegato IV Punto 4 - Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per operazioni di manutenzione e riparazione rivolgersi a personale qualificato
- Durante le operazioni di manutenzione, richiedere i ricambi originali, controllare accuratamente i freni, i pneumatici, i fari, e tutti i dispositivi necessari **all'incolumità degli operatori**
- Verificare sempre la consistenza del terreno ed in caso di vicinanza di opere di sostegno, assicurarsi anche dello stato di queste ultime, onde evitare, per il sovrappeso della macchina, il cedimento del muro ed il ribaltamento del mezzo
- Verificare preventivamente che, nella zona di lavoro, non vi siano cavi, tubazioni interrato, interessate dal passaggio di gas e/o acqua
- In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente la zona di lavoro ed utilizzare tutte le luci disponibili (Allegato V, Parte I, Punto 7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Mantenere sempre puliti da grasso, olio e fango, i gradini di accesso e gli appigli per la salita al posto di guida
- Non utilizzare, come appigli per la salita sulla macchina le tubazioni flessibili né i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando può provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo
- Non salire o scendere dalla macchina quando questa è in movimento (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Dopo essere saliti in cabina, usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida, rimanere sempre con la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta di gravi, ecc.)
- Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati
- Astenersi **dal salire sul cassone dell'autocarro**, qualora fosse necessario e procedere con massima cautela controllando preventivamente che le proprie scarpe siano prive di fango e/o bagnate nella suola e che i pedalini di salita (di tipo antiscivolo) siano puliti
- In caso di arresto della macchina, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso
- Chiudere la macchina nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, per evitare avviamenti a personale non autorizzato
- **Prestare la massima attenzione nell'attraversare zone con irregolarità superficiali; si potrebbe interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti**
- Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto, incaricato di collaborare all'operazione
- Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In caso di intervento in luogo chiuso (officina) o ambiente confinato (galleria) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico
- Verificare la presenza della targhetta con i dati del costruttore e indicazioni sulla potenza sonora emessa dalla macchina
- Verificare che i comandi e gli indicatori principali siano facilmente accessibili e che le interferenze elettromagnetiche parassite (EMC, radio e telecomunicazioni, trasmissione

elettrica o elettronica dei comandi) non provochino accidentalmente movimenti della macchina o delle sue attrezzature (Allegato V Parte I Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Verificare che la forma e la posizione del posto dell'operatore siano tali da garantire visibilità sufficiente della zona di guida e della zona di lavoro. Per ovviare a una visione diretta insufficiente, dovranno essere previsti dei dispositivi supplementari, quali specchietti, congegni a ultrasuoni o dispositivi video
- Gli specchietti retrovisori esterni dovranno garantire una sufficiente visibilità. Il finestrino anteriore e, se necessario, quello posteriore, dovranno essere dotati di tergicristallo e di lavacristallo motorizzati. Dovrà essere previsto un sistema di sbrinamento dei finestrini anteriori
- Controllare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di avvertimento e segnalazione: avvertitore acustico e sistema di segnalazione luminosa
- Verificare la presenza del dispositivo di blocco per l'azione ribaltabile del cassone al limite della sua corsa e la buona efficienza dei dispositivi di chiusura delle sponde (Allegato V Parte I Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prevedere un dispositivo meccanico di supporto del cassone per sostenere il cassone nella posizione sollevata. Il cassone deve poter essere abbassato fino alla posizione di trasporto, anche a motore spento
- Se il cassone ribaltabile può essere aperto manualmente, il dispositivo di comando dell'apertura deve essere progettato e installato in modo tale che l'apertura e la chiusura possano avvenire in modo sicuro, per esempio dal posto dell'operatore o da un lato diverso da quello che si trova nella direzione di scarico (Allegato V Parte I Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Se il cassone ribaltabile non è visibile all'operatore quando questi si trovi in posizione seduta, deve essere previsto un indicatore della posizione del cassone che segnali che quest'ultimo non è in posizione di trasporto
- L'attrezzatura di autocaricamento deve essere progettata in modo tale da poter caricare unicamente il cassone della macchina sulla quale è montata
- Qualora esista il rischio di perdita di stabilità durante lo scarico a causa del gelo o dell'incollamento del carico al cassone, è necessario prevedere adeguate misure per facilitare lo scarico, per esempio riscaldando il cassone stesso
- Verificare che le direzioni di spostamento della macchina nonché i movimenti delle sue attrezzature siano chiaramente indicati sull'unità di comando, la quale deve essere anche protetta contro azionamenti involontari (es. pulsanti incassati). Bloccare i comandi nel modo "disattivato" per evitare ogni possibile azionamento involontario o non autorizzato (Allegato V Parte I Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RI SCHI EVI DENZI ATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiali	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII -punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397 (2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Investimento	Giubbotto alta visibilità	Fluorescente con bande rifrangenti	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
			n.106/09 <i>UNI EN 471 (2004)</i> <i>Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

## ATTREZZATURA: AUTOGRÙ



L'autogrù è un mezzo d'opera su gomma, costituito essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed un apparecchio di sollevamento azionato direttamente dalla suddetta cabina o da apposita postazione. Il suo impiego in cantiere può essere il più disparato, data la versatilità del mezzo e le differenti potenzialità dei tipi in commercio, e può andare dal sollevamento (e posizionamento) dei componenti della gru, a quello di macchine o dei semplici materiali da costruzione, ecc.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Tutti gli apparecchi di sollevamento non manuale di portata superiore a 200 kg sono soggetti ad omologazione ISPESL, sia se dotati di dichiarazione di conformità (omologazione di tipo), sia in sua assenza. All'atto dell'omologazione, l'ISPESL rilascia una targhetta di immatricolazione, che deve essere apposta sulla macchina in posizione ben visibile, ed il libretto di omologazione. Ogni qualvolta vengano eseguite riparazioni e/o sostituzioni che comportino modifiche sostanziali, va richiesta nuova omologazione.

Ogni qualvolta viene montata in cantiere una macchina di sollevamento (gru, argani, ecc.), già dotata di libretto di omologazione, deve eseguirsi la verifica di installazione ad opera dell'ASL-PMP, che ne rilascerà certificazione (*Art. 71, comma 11 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n. 106/09*).

Gli apparecchi e gli impianti di sollevamento e di trasporto per trazione, provvisti di tamburi di avvolgimento e di pulegge di frizione, come pure di apparecchi di sollevamento a vite, devono essere muniti di dispositivi che impediscano (*Allegato V Parte II Punto 3.1.8 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n. 106/09*) :

- o l'avvolgimento e lo svolgimento delle funi o catene o la rotazione della vite, oltre le posizioni limite prestabilite ai fini della sicurezza in relazione al tipo o alle condizioni d'uso dell'apparecchio (dispositivo di arresto automatico di fine corsa);
- o la fuoriuscita delle funi o catene dalle sedi dei tamburi e delle pulegge durante il normale funzionamento.

I tamburi e le pulegge di tali apparecchi ed impianti devono avere le sedi delle funi e delle catene atte, per dimensioni e profilo, a permettere il libero e normale avvolgimento delle stesse funi o catene in modo da evitare accavallamenti o sollecitazioni anormali (*Allegato V Parte II Punto 3.1.12 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n. 106/09*).

Tali tamburi e le pulegge, sui quali si avvolgono funi metalliche, salvo quanto previsto da disposizioni speciali, devono avere un diametro non inferiore a 25 volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili elementari di queste. Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 e a 250 volte (*Allegato V Parte II Punto 3.1.10 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n. 106/09*).

Le funi e le catene impiegate dovranno essere contrassegnate dal fabbricante e dovranno essere corredate, al momento dell'acquisto, di una sua regolare dichiarazione con tutte le indicazioni ed i certificati previsti dal D.P.R. 21/7/1982 e/o dalla Direttiva CEE 91/368 (*Art. 70 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n. 106/09*).

Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene (*Allegato V Parte II Punto 3.1.11 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09*).

L'estremità delle funi deve essere provvista di impiombatura, legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari. (*Allegato V Parte II Punto 3.1.12 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n. 106/09*).

I ganci utilizzati dovranno recare, inciso od in sovrimpressione, il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile (*Allegato V Parte II Punto 3.1.3 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n. 106/09*).

Marca	
Modello	

- Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Schiacciamento dovuto alla caduta del carico	Possibile	Grave	Notevole
o Ribaltamento/rovesciamento dell'autogrù	Possibile	Grave	Notevole
o Caduta del carico per rottura della fune dell'autogrù	Possibile	Grave	Notevole
o Elettrocuzione (lavori in prossimità di linee elettriche)	Possibile	Grave	Notevole
o Investimento di cose o persone	Probabile	Significativo	Notevole
o Incidenti con altri veicoli	Probabile	Significativo	Notevole

- Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc. (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'autogrù deve essere **corredato da un libretto d'uso e manutenzione** (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'autogrù deve essere dotata di dispositivo di segnalazione acustico
- Sull'autogrù deve essere indicata in modo visibile la portata (Allegato V Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I ganci dell'autogrù devono essere provvisti di dispositivi di chiusura degli imbocchi e **riporteranno l'indicazione della loro portata massima ammissibile**
- Effettuare e segnare sul libretto la verifica trimestrale delle funi
- L'autogrù deve essere **regolarmente denunciata all'ISPESL**
- L'autogrù deve essere provvista di limitatori di carico
- Durante l'uso posizionare l'autogrù sugli staffoni**
- Le funi e il gancio devono essere muniti del contrassegno previsti (Allegato V Parte I, Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I percorsi riservati all'autogrù** devono presentare un franco di almeno 70 centimetri per la sicurezza del personale a piedi
- Durante l'uso dell'autogrù** adottare misure idonee per garantire la stabilità della stessa e dei carichi (cesti, imbracature idonee, ecc.)
- Durante l'uso dell'autogrù le postazioni fisse di lavoro, sotto il raggio di azione,** devono essere protette con un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di tre metri da terra
- Durante l'uso dell'autogrù i lavoratori devono imbragare** il carico secondo quanto insegnato loro; in casi particolari si rifaranno al capocantiere
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 e s.m.i.



- Se sono presenti più autogrù, mantenere una distanza di sicurezza, tra le stesse, in funzione dell'ingombro dei carichi
- **Posizionare nei pressi dell'autogrù la segnaletica di sicurezza (attenzione ai carichi sospesi, vietato sostare o passare sotto i carichi sospesi, ecc.)**
- **Durante l'uso dell'autogrù** deve essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili
- **Durante l'uso dell'autogrù** deve essere esposta una segnaletica di sicurezza richiamante l'obbligo di moderare la velocità
- **Le modalità di impiego dell'autogrù ed i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre** saranno richiamati con avvisi chiaramente leggibili
- **Durante l'utilizzo dell'autogrù sulla strada non all'interno di un'area di cantiere**, deve essere attaccato posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse integrato da un segnale -Passaggio obbligatorio- con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato e lo stesso sarà equipaggiato con una o più luci gialle lampeggianti
- Nel caso di sollevamento con due funi a tirante le stesse non devono formare tra loro un angolo maggiore di 90 gradi
- Nel caso di sollevamento con due funi a tirante la lunghezza delle due corde deve essere maggiore o uguale ad una volta e mezzo la distanza dei ganci di sollevamento
- Durante le operazioni con funi di guida deve essere garantito il coordinamento degli addetti alle manovre, sia alla vista che alla voce, eventualmente con l'ausilio di un radiotelefono
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi all'autogrù, finchè la stessa è in uso
- I lavoratori della fase coordinata devono rispettare le indicazioni dell'uomo a terra addetto alla movimentazione dell'autogrù
- I lavoratori della fase coordinata non devono sostare sotto il raggio d'azione dell'autogrù
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiali	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII -punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397 (2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340 (2004)</i> <i>Indumenti di protezione.</i> <i>Requisiti generali</i>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344</i> <i>(2008)</i>

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
		da distorsioni	<i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

## ATTREZZATURA: AVVITATORE ELETTRICO



Attrezzatura utilizzata per avvitare le viti, dotata di riduttore di velocità **per ridurre il numero di giri dell'utensile, denominato inserto.**

L'avvitatore elettrico è provvisto di filo e spina per permettere il collegamento alla prese della corrente. Molto spesso è sprovvisto di mandrino in quanto monta direttamente l'attacco per l'inserto.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Elettrocuzione	Possibile	Grave	Notevole
o Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile
o Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare che l'attrezzatura risponda ai requisiti dell'Art. 81 del D.Lgs. 81/08** come modificato dal D.lgs n.106/09
- L'attrezzatura deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Verificare la funzionalità dell'avvitatore elettrico prima di utilizzarlo
- Verificare che l'avvitatore elettrico sia di conformazione adatta
- Utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220V) o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegati elettricamente a terra nell'utilizzo dell'avvitatore elettrico (Allegato V parte II punto 5.16 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Punture, tagli e abrasioni	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>

<p>Punture, tagli e abrasioni</p>	<p>Guanti in crosta</p> 	<p>Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 388 (2004)</i>  <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>
-----------------------------------	---	---	--

## ATTREZZATURA: BADILE



Attrezzo usato normalmente per smuovere il terreno e spostare materiale altrimenti difficile da rimuovere. È costituito da una lama in ferro robusta, piatta e larga, di forma quadrata, spesso leggermente concava. La lama è fissata ad un lungo manico generalmente di legno.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Nel caso degli utensili e degli attrezzi manuali le cause più frequenti di infortunio derivano dall'impiego di utensili difettosi o usurati e dall'uso improprio o non conforme alla buona pratica. Quindi, la prima regola da seguire è la scelta e la dotazione di attrezzi appropriati al lavoro da svolgere, sia dal punto di vista operativo, sia, specialmente, da quello dei rischi ambientali presenti sul luogo di lavoro. Gli attrezzi utilizzati debbono essere anche in buono stato di conservazione e di efficienza, non va trascurato, quando si tratti di lavori di riparazione o manutenzione, di fare ricorso ad attrezzature che consentano di effettuare i lavori nelle migliori condizioni di sicurezza. Di conseguenza, gli attrezzi devono essere sempre controllati prima del loro uso e, se non sono in buone condizioni di efficienza, devono essere sostituiti con altri o sottoposti ad idonea manutenzione. Per impedire, durante l'esecuzione di lavori in altezza (su scale, ad es.), che gli utensili non utilizzati possano cadere e recare danno alle persone sottostanti, questi debbono essere conservati in apposite guaine o tenuti assicurati al corpo in altri modi. Un corretto impiego degli attrezzi a mano spesso richiede di essere integrato anche con l'uso di accessori di sicurezza (mezzi per l'accesso e la permanenza in sicurezza sui luoghi di intervento, scale, piattaforme ed altre opere) oppure con il ricorso sistematico a mezzi personali di protezione (ad es. per cacciavite, punteruoli, coltelli, lame, asce, ecc.), si devono impiegare mezzi di protezione per le mani, e debbono essere disponibili apposite custodie ove riporli quando non adoperati).

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Inalazione di polveri	Probabile	Lieve	Accettabile
o Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile
o Proiezione di schegge o materiali terrosi	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale
- Evitare l'utilizzo di attrezzi muniti di manico o d'impugnatura, se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili per evitare la proiezione di schegge (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato
- **Non prolungare con tubi, o altri mezzi di fortuna, l'impugnatura dell'attrezzo**

- Non appoggiare il manico al torace mentre con le due mani si fa forza sull'altro
- Non appoggiare gli attrezzi in posizione di equilibrio instabile
- **Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori, durante l'utilizzo dell'attrezzo**
- **Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto**
- Durante l'uso dell'attrezzatura, i materiali verranno irrorati con acqua per ridurre il sollevamento della polvere (Allegato IV punto 2.2.1.8.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Proiezione di schegge o materiali terrosi	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Proiezione di schegge o materiali terrosi	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Ferite, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149(2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Semimaschera filtrante contro particelle. Requisiti, prove, marcatura</i>

## MACCHINA: CAMION CON RIMORCHIO PER TRASPORTI SPECIALI



Autocarro a cui è agganciato un rimorchio, per il trasporto di carichi eccezionali. In generale è costituito da una motrice, ossia un autoveicolo con sistema di traino e di frenatura, e da un *rimorchio* sprovvisto di motore, destinato ad essere trainato. Viene impiegato, per il trasporto di materiali da costruzione, per il trasporto di altri automezzi, ecc...

Quando i materiali sono di peso o ingombro molto elevati, pertanto al di fuori della sagoma o di peso superiore al quello ammesso, è necessario ricorrere a dei trasporti specialistici, i trasporti eccezionali. Questo tipo di trasporti necessita di lunga e accurata pianificazione, sia nello studio dei percorsi, sia nello studio degli orari migliori per l'effettuazione; necessita anche dell'intervento di molto personale poiché è sempre necessaria una scorta qualificata, detta anche scorta tecnica, effettuata da parte del personale munito di un'apposita abilitazione concessa dalla Polizia Stradale. Spesso i rimorchi sono forniti di moltissime ruote per poter distribuire il peso della merce trasportata oppure sono mezzi "pianalati" (senza sponde laterali) e a "collo d'oca" (il piano di carico non è uniforme ma presenta un gradino nella parte posteriore per agevolare il carico di merci alte) per i carichi sporgenti, ad esempio nel caso dei trasporti di barche o di lunghi manufatti in cemento per la costruzione di ponti.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Vibrazioni ( <i>trasmesse al corpo intero</i> )	Probabile	Significativo	Notevole
Ribaltamento e schiacciamento	Possibile	Significativo	Notevole
Caduta dal posto di guida	Possibile	Significativo	Notevole
Caduta del materiale durante il trasporto	Possibile	Significativo	Notevole
Investimento	Possibile	Significativo	Notevole
Incidenti con altri autoveicoli	Non probabile	Grave	Accettabile
Rumore	Possibile	Modesto	Accettabile
Ergonomia	Possibile	Modesto	Accettabile
Stress psicofisico ( <i>da routine</i> )	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo
- Verificare la presenza della targhetta con i dati del costruttore e indicazioni sulla potenza sonora emessa dalla macchina
- **Verificare la perfetta efficienza dell'autoveicolo, in particolare del sistema frenante, dei dispositivi di segnalazione ottica ed acustica, e dei dispositivi di illuminazione**
- **Verificare la presenza a bordo dell'autoveicolo dell'estintore, del pacchetto di pronto soccorso, del triangolo di segnalazione di auto ferma, delle catene da neve e dell'indumento ad alta visibilità**
- **Prima di muovere l'autoveicolo** garantirsi una buona visione della zona circostante; pulire sempre i **vetri della cabina di guida, e vietare l'applicazione di adesivi o di altro che riducano il campo visivo durante la guida**
- Prima di avviare l'autoveicolo, regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale

- Durante la guida, allacciare le cinture di sicurezza ed osservare scrupolosamente le disposizioni di sicurezza, quali la distanza di sicurezza, i limiti di velocità ecc.
- In caso di arresto **dell'autoveicolo**, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso
- Chiudere **l'autoveicolo** nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, per evitare avviamenti a personale non autorizzato
- Prestare la massima attenzione **nell'attraversare** zone con irregolarità superficiali; si potrebbe interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti
- Evitare che gli interventi di manutenzione vengano effettuati da personale inesperto o non autorizzato. Al termine dell'intervento, rimettere a posto tutte le protezioni della macchina (carter, ecc.), che erano state asportate per eseguire la manutenzione stessa
- Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto, incaricato di collaborare all'operazione
- Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina
- In caso di intervento in luogo chiuso (officina) o ambiente confinato (galleria) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico
- Verificare che i comandi e gli indicatori principali siano facilmente accessibili e che le interferenze elettromagnetiche parassite (EMC, radio e telecomunicazioni, trasmissione elettrica o elettronica dei comandi) non provochino accidentalmente movimenti **dell'autofurgone**
- L'operatore deve essere in grado di rallentare e di arrestare la macchina per mezzo del freno di servizio. In caso di guasto del freno di servizio deve essere previsto un freno di soccorso
- Prevedere un dispositivo meccanico di stazionamento per mantenere immobile la macchina già ferma; questo freno di stazionamento deve essere bloccabile e può essere combinato con uno degli altri dispositivi di frenatura
- Verificare la presenza di protezioni al motore e agli organi di trasmissione del moto
- Verificare che **l'autoveicolo** sia dotato di sistemi di accesso adeguati, che garantiscano accesso sicuro al posto dell'operatore e alle zone da raggiungere per la manutenzione
- **L'autoveicolo** deve essere dotato di un sedile regolabile concepito in modo ergonomico, in grado di attenuare le vibrazioni e che mantenga l'operatore in una posizione stabile e gli permetta di comandare la macchina in tutte le condizioni operative prevedibili
- Verificare che la forma e la posizione del posto dell'operatore siano tali da garantire visibilità sufficiente della zona di guida e della zona di lavoro. Per ovviare ad una visione diretta insufficiente, dovranno essere previsti dei dispositivi supplementari, quali specchietti, congegni ad ultrasuoni o dispositivi video
- Gli specchietti retrovisori esterni devono garantire una sufficiente visibilità. Il finestrino anteriore e, se necessario, quello posteriore, devono essere dotati di tergicristallo e di lavacristallo motorizzati. Deve essere previsto un sistema di sbrinamento dei finestrini anteriori
- **Effettuare la formazione e l'aggiornamento dell'autista in relazione alla conoscenza del codice stradale, dell'effetto dell'alcool e dei farmaci durante la guida, della corretta alimentazione e del comportamento da tenere in caso di emergenza**
- Effettuare il dovuto addestramento alla guida in condizioni particolari, quali strada bagnata, presenza di ghiaccio, nebbia, ostacoli improvvisi
- Adottare procedure tali da favorire il rispetto del codice stradale e dei limiti di velocità, del divieto di assumere alcolici e sostanze stupefacenti durante la pausa pranzo, del corretto uso del cellulare ecc.
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc. (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che il rimorchio sia immatricolato a se stante, ossia idoneo alla circolazione, pur essendo collegato al mezzo trainante nella circolazione su strada. Sul retro del rimorchio



deve essere, infatti, apposta una regolare targa che ne certifica l'immatricolazione, accanto ad una di colore giallo ripetitrice di quella del veicolo trainante. Parimenti sul retro devono essere posti due adesivi indicanti i limiti di 70 e di 80 orari su strada extraurbana ed autostrada. (Art. 56, Codice della Strada)

- Mantenere sempre puliti da grasso, olio e fango, i gradini di accesso e gli appigli per la salita al posto di guida
- Non utilizzare, come appigli per la salita sulla macchina le tubazioni flessibili né i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando può provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo
- Non salire o scendere dalla macchina quando questa è in movimento (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Dopo essere saliti in cabina, usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida, rimanere sempre con la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta di gravi, ecc.)
- Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati
- Durante le manovre ed il caricamento del mezzo, vietare a chiunque di sostare in **vicinanza dell'autocarro**; anche l'operatore durante le fasi di carico e scarico del mezzo non deve sostare al posto di guida
- Per l'esecuzione di manovre in spazi ristretti, l'operatore deve farsi supportare da altra persona a terra (Allegato VI Punto 2.10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che i comandi e gli indicatori principali siano facilmente accessibili e che le interferenze elettromagnetiche parassite (EMC, radio e telecomunicazioni, trasmissione elettrica o elettronica dei comandi) non provochino accidentalmente movimenti della macchina o delle sue attrezzature (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che i comandi siano disposti, disattivati e/o protetti in modo tale da non poter essere azionati inavvertitamente, in particolare quando l'operatore entra o esce dal suo posto (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che le parti mobili e/o le parti calde **dell'autocarro** siano munite di protezioni per ridurre al minimo il rischio di schiacciamenti, cesoiamenti, tagli e contatto con superfici calde. Schermi e ripari devono essere progettati in modo da rimanere ben fissati al loro posto. L'apertura e il bloccaggio devono poter essere effettuati in modo facile e sicuro. Nei casi in cui l'accesso è necessario solo raramente, devono essere montati ripari fissi smontabili per mezzo di attrezzi. Nei casi in cui l'accesso è necessario di frequente per motivi di riparazione o di manutenzione, possono essere installati ripari mobili. Per quanto possibile schermi e ripari devono rimanere incernierati alla macchina quando sono aperti (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare **periodicamente** l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico. Tubi e tubi flessibili devono essere installati, montati e se necessario fissati in modo tale da ridurre al minimo il contatto con superfici calde, l'attrito o altri danni esterni non intenzionali
- Deve essere possibile l'ispezione a vista di tubi e relativi accessori, tranne per quelli posizionati all'interno di elementi strutturali. Ogni componente o elemento della macchina in grado di deviare un possibile getto di fluido deve essere considerato un dispositivo di protezione sufficiente. I tubi flessibili, che devono sopportare una pressione superiore 15 Mpa (150 bar), non devono essere muniti di raccordi smontabili
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Investimento da altri autoveicoli	<p>Giubbetto retroriflettente ad alta visibilità</p> 	Gilet ad alta visibilità in colore arancio con bande rifrangenti e tessuto in fitta rete di poliestere traspirante e non impregnante in caso di pioggia	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN 471 (2004)</i>  <i>Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i></p>
Lesioni per caduta di materiali	<p>Scarpe antinfortunistiche</p> 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i>  <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i></p>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	<p>Guanti in crosta</p> 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN 388 (2004)</i>  <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>

## ATTREZZATURA: CANNELLO OSSIACETILENICO



Apparecchio nel cui interno si mescolano due gas, ossigeno e acetilene, che, uscendo da un beccuccio, producono una fiamma ad alta temperatura (fino a 3000°C), utilizzata per realizzare la saldatura ossiacetilenica.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa. Tale documentazione deve, inoltre, fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente verifiche sullo stato manutentivo, ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Inalazione di fumi e vapori	Probabile	Significativo	Notevole
o Proiezione della valvola delle bombole	Probabile	Significativo	Notevole
o Esplosione delle bombole e/o dei recipienti	Probabile	Significativo	Notevole
o Incendi a contatto con oli e grassi	Possibile	Significativo	Notevole
o Ustione per contatto con i pezzi saldati	Probabile	Significativo	Notevole
o Caduta di scintille e/o materiale fuso <b>durante l'uso</b>	Possibile	Significativo	Notevole
o Caduta delle bombole del cannello ossiacetilenico	Possibile	Significativo	Notevole

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:




- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale
- **Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione. (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)**
- Impiegare le bombole del cannello ossiacetilenico con apposito riduttore di pressione (Allegato V parte II punto 5.14 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Proteggere le valvole situate in testa alle bombole del cannello ossiacetilenico (tranne quando vi sarà applicato il riduttore di pressione) col relativo cappuccio (Allegato V parte II punto 5.14 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- A valle del riduttore del cannello ossiacetilenico sarà montata una valvola di sicurezza contro i ritorni di fiamma (Allegato V parte II punto 5.14 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Altre valvole antiritorno saranno installate sulle tubazioni dei gas del cannello ossiacetilenico il più vicino possibile al cannello ad una distanza non superiore ai 2.00 mt (Allegato V parte II punto 5.14 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I tubi di gomma per i due gas del cannello ossiacetilenico devono essere mantenuti in buone condizioni (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per il bloccaggio delle giunzioni e collegamenti del cannello ossiacetilenico si farà uso di fascette stringitubo
- **Durante l'uso del cannello ossiacetilenico le bombole saranno tenute lontane ed efficacemente protette da raggi solari, forni, stufe, ecc.**
- **Durante l'uso del cannello ossiacetilenico saranno prese precauzioni (ripari o schermi) per evitare che radiazioni dirette o scorie investano altri lavoratori**
- Le bombole del cannello ossiacetilenico saranno efficacemente assicurate con collari o con catenelle, a parti fisse o ad appositi carrelli che ne garantiranno la stabilità sia durante il trasporto che sul posto di lavoro (Allegato VI punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il cannello, il riduttore, le valvole e le altre apparecchiature dell'impianto di saldatura non devono mai essere lubrificate con oli e grassi in quanto queste sostanze, a contatto con l'ossigeno, si infiammano facilmente
- Il trasporto degli apparecchi mobili di saldatura sarà effettuato usando mezzi atti ad assicurare la stabilità dei recipienti dei gas compressi e ad evitare urti pericolosi (Allegato VI punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In caso di trasporto di bombole del cannello ossiacetilenico mediante gru sarà fatto ricorso all'uso di appositi portabombole o contenitori per rendere il trasporto il più sicuro possibile
- **Durante l'uso del cannello ossiacetilenico allontanare** materiali infiammabili, facilmente combustibili o danneggiabili. Quando ciò non sarà possibile detti materiali saranno opportunamente protetti contro le scintille e l'irraggiamento di calore
- Durante le operazioni di saldatura avere sempre a disposizione un estintore a polvere (Allegato IV punto 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Nei locali chiusi dovrà essere assicurata una buona ventilazione ricorrendo eventualmente all'uso di aspiratori portatili per impedire il ristagno di fumi nel locale (Allegato IV del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Nei lavori in quota, saranno adottate precauzioni per evitare che materiali, attrezzi, utensili o spruzzi incandescenti possano arrecare danno a persone o cose che eventualmente si trovano nella zona sottostante
- I lavori di saldatura o taglio non saranno eseguiti su recipienti o tubi chiusi o che contengano o che abbiano contenuto sostanze pericolose prima di aver provveduto ad eliminare le condizioni di pericolo
- Rispettare una distanza di sicurezza durante l'uso del cannello ossiacetilenico
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Inalazione di fumi di saldatura	Respiratore (FFA1P2) 	Per fumi e polveri	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII -punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 405(2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Semimaschere filtranti antigas o antigas e antipolvere dotate di valvole. Requisiti, prove, marcatura</i>
Proiezione di particelle solide fuse ad altissima temperatura ed esposizione a radiazioni non ionizzanti	Schermo facciale per saldatori 	Con filtro colorato inattinico, che riparano dagli spruzzi, durante le operazioni di saldatura effettuate sopra la testa	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII -punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 169 (1993)</i> <i>Protezione personale degli occhi. Filtri per la saldatura e tecniche connesse. Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate</i>
Proiezione di particelle solide fuse ad altissima temperatura	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art . 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344</i> <i>(2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Proiezione di particelle solide fuse ad altissima temperatura ed ustioni	Grembiule per saldatura 	<b>Resistente all'abrasione,</b> taglio, strappo e perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 470-1(1996)</i> <i>Indumenti di protezione per saldatura e procedimenti connessi. Requisiti generali</i>
Proiezione di particelle solide fuse ad altissima temperatura ed ustioni	Tuta 	In tessuto ignifugo	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 531/470-1</i>

			(1996) <i>Indumenti di protezione per saldatura e procedimenti connessi. Requisiti generali</i>
Ustioni per contatto con i pezzi da saldare	Guanti anticalore 	Per saldatura e per manipolazione di pezzi caldi sino a 200°C. Tenuta alla fiamma, alla proiezione di parti incandescenti e buona resistenza alla abrasione. Cuoio trattato contro l'indurimento e il restringimento dovuto al calore	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3,4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 407(2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi termici (calore e/o fuoco)</i>
Proiezioni di scorie incandescenti	Berretto ignifugo 	Al fine di garantire la massima protezione, <b>l'indumento deve essere</b> indossato ed allacciato correttamente sul capo	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 470-1 (1996)</i> <i>Indumenti di protezione per saldatura e procedimenti connessi. Requisiti generali</i>
Proiezione di particelle solide fuse ad altissima temperatura ed ustioni.	Ghettoni in cuoio 	Per garantire la massima protezione, <b>l'indumento deve essere</b> indossato ed allacciato correttamente.	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 470-1(1996)</i> <i>Indumenti di protezione per saldatura e procedimenti connessi. Requisiti generali</i>

## ATTREZZATURA: CAROTATRICE



Macchina dotata di trivella per il carotaggio

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	Notevole
o Elettrocuzione	Possibile	Grave	Notevole
o Proiezione di schegge	Possibile	Grave	Notevole
o Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile
o Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	Accettabile





### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'attrezzatura deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare la funzionalità dei comandi della carotatrice
- Eseguire la manutenzione attenendosi alle indicazioni del libretto
- Posizionare saldamente la carotatrice
- Fissare efficacemente l'alimentazione idrica della carotatrice
- Verificare che la carotatrice sia a doppio isolamento con grado di protezione IP55
- Controllare l'integrità dei cavi e delle spine di alimentazione della carotatrice
- Scollegare l'alimentazioni della carotatrice nelle pause di lavoro
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII -punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397 (2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/ taglio/perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340 (2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polvere	Mascherina antipolvere 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII -punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove</i>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i>



		sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	<i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>
--	--	---	---

## ATTREZZATURA: CARRIOLA



Attrezzo di cantiere per la movimentazione manuale di materiali.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani	Possibile	Modesto	Accettabile
o Caduta del carico movimentato	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale
- Evitare l'utilizzo di attrezzi muniti di manico o d'impugnatura, se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- I manici della carriola devono essere dotati, alle estremità, di manopole antiscivolo
- La ruota della carriola deve essere mantenuta gonfia a sufficienza
- I lavoratori che usano la carriola dovranno utilizzarla solo spingendo, evitando di trascinarla
- Ai lavoratori è vietato usare la carriola con la ruota sgonfia e priva delle manopole
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Lesioni per caduta del carico movimentato	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i>

		/taglio/perforazione delle mani	<i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
--	--	------------------------------------	---

## ATTREZZATURA: COMPRESSORE CON MOTORE ENDOTERMICO



I compressori sono macchine per la produzione di aria compressa, che viene impiegata per alimentare macchine, come i martelli pneumatici, vibratori, avvitatori, intonacatrici, pistole a spruzzo, ecc. Sono costituite essenzialmente da due parti: un gruppo motore, endotermico o elettrico, ed un gruppo compressore che aspira l'aria dall'ambiente e la comprime. I compressori possono essere distinti in mini o maxi compressori: i primi sono destinati ad utenze singole (basse potenzialità) sono montati su telai leggeri dotati di ruote e possono essere facilmente trasportati, mentre i secondi, molto più ingombranti e pesanti, sono finalizzati anche all'alimentazione contemporanea di più utenze.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Cesoiamenti, stritolamenti ed impatti	Probabile	Significativo	Notevole
o Esplosioni ed incendio	Probabile	Significativo	Notevole
o Vibrazioni	Probabile	Significativo	Notevole
o Rumore	Probabile	Significativo	Notevole

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:




- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In prossimità della macchina devono essere esposti cartelli con l'indicazione delle principali norme d'uso e di sicurezza
- Sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, deve essere collocato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza

- Ogni macchina deve avere gli organi di comando per la messa in moto e l'arresto ben riconoscibili e a facile portata del lavoratore; inoltre devono essere collocati in modo da evitare avviamenti o innesti accidentali o essere provvisti di dispositivi atti a conseguire lo stesso scopo
- Prima di iniziare le lavorazioni, il lavoratore deve prendere visione della posizione del comando per l'arresto immediato di emergenza segnalando al preposto o al datore di lavoro, se tale posizione non dovesse essere facilmente raggiungibile
- La macchina dovrà sempre essere posizionata ed utilizzata seguendo le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore
- Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si dovrà installare la macchina sono:
  - verifica della stabilità (non dovranno manifestarsi cedimenti sotto i carichi trasmessi dalla macchina);
  - verifica del drenaggio (non dovranno constatarsi ristagni di acqua piovana alla base della macchina).
- Per assicurare la stabilità della macchina si dovranno utilizzare gli appositi regolatori di altezza, se presenti o, in alternativa, assi di legno, evitando l'uso di mattoni e pietre
- Qualora venissero aperti scavi in prossimità della macchina, si dovrà provvedere ad una loro adeguata armatura (Art. 118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sul compressore deve essere applicata, ad opera del costruttore, una targhetta indicante:
  - il nome del costruttore
  - l'anno di costruzione ed il luogo
  - la temperatura e pressione di progetto
  - il numero di matricola dell'apparecchio
  - la data della prova più recente cui è stata sottoposta la macchina
  - il marchio dell'ISPESL
- Il compressore deve essere corredato, oltre che della normale documentazione (libretto di garanzia e manutenzione), del libretto matricolare da cui è possibile desumere a quale classe di tipologia di recipienti in pressione appartiene e, conseguentemente, le competenze in merito ai controlli periodici
- I compressori devono essere provvisti di una valvola di sicurezza tarata per la pressione massima di esercizio e di dispositivo che arresti automaticamente il lavoro di compressione al raggiungimento della pressione massima d'esercizio
- Prima e durante le lavorazioni, deve essere verificata l'integrità del rivestimento fonoassorbente e/o di tutti i dispositivi preposti alla riduzione del rumore prodotto ai valori di norma
- Il compressore deve essere dotato di adeguate protezioni (carter, ecc.) dal contatto con organi mobili (cinghie, volani, pulegge, ecc.) e con parti ad elevata temperatura: tali protezioni dovranno essere realizzate con griglie a maglia fitta o con lamiera continua. Gli organi mobili di cui sopra dovranno essere protetti, inoltre, dalle polveri
- **Il compressore deve essere installato in un'area avente estensione sufficiente a garantire adeguati spazi di servizio**
- Prima e durante le lavorazioni deve essere verificata la regolarità di funzionamento dei manometri e termometri, di cui il compressore deve essere obbligatoriamente dotato. Tali strumenti vanno mantenuti in maniera tale che le loro indicazioni risultino chiaramente visibili da chiunque
- Prima e durante le lavorazioni verificare l'efficienza del dispositivo automatico di arresto del motore, obbligatoriamente presente sul compressore, e la cui funzione è intervenire al raggiungimento della pressione massima di esercizio
- All'inizio delle lavorazioni, e prima dell'avviamento del compressore, deve essere aperto il rubinetto dell'aria fino al raggiungimento dello stato di regime del motore
- La valvola di intercettazione dell'aria compressa deve essere chiusa ad ogni interruzione del lavoro
- Al termine delle lavorazioni bisognerà spegnere il motore e scaricare il serbatoio dell'aria
- Nell'avviamento del motore del compressore, il lavoratore non dovrà mai arrotondare alla mano o alle dita l'eventuale cordicella della messa in moto
- Prima e durante le lavorazioni è necessario verificare lo stato degli attacchi degli organi di scarico e che tali organi non interferiscano con prese d'aria di condizionatori o di altre macchine

- Se il compressore è dotato di ruote pneumatiche per il traino, occorre controllarne lo stato manutentivo e la pressione di gonfiaggio, che i bulloni siano perfettamente serrati e che le guarnizioni siano in buono stato
- La stabilità dei compressori su ruote gommate deve essere garantita mediante l'utilizzo degli appositi freni e/o di cunei in legno. E' tassativamente vietato asportare le ruote del compressore prima del suo utilizzo, in quanto modificando la configurazione della macchina rispetto a quella prevista dal costruttore, se ne pregiudica la stabilità
- Prima e durante le lavorazioni, deve essere controllata l'efficienza del filtro posto sul condotto di aspirazione dell'aria esterna per trattenerne le polveri: un suo cattivo stato di funzionamento potrebbe comportare l'intasamento dei condotti e/o l'immissione di gas e vapori provenienti dall'esterno con conseguente pericolo di esplosione
- Prima e durante le lavorazioni deve essere controllata l'efficienza del filtro di trattenuta per acqua e particelle d'olio
- Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui
- Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina (Allegato V parte I punto 10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII -punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397 (2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/ taglio/perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340 (2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal

		che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>

## FASE DI LAVORO: CONSOLIDAMENTO SPONDE – BLOCCHI INCATENATI AL PIEDE



Trattasi del posizionamento longitudinale di massi ciclopici alla base di sponde, al piede di palificate spondali e coperture diffuse (armate). I massi **vengono legati tra loro con una fune d'acciaio assicurata ai piloti in legno o ferro infissi nel fondo**. E' possibile impiegare la tecnica anche per la realizzazione di soglie armate trasversali al corso d'acqua o stramazzi a copertura di intere sezioni del fondo. Le soglie sono in genere costituite da due file di massi legati assicurati a travi a monte infisse nell'alveo e poste a interasse opportuno a garantire la stabilità dell'opera.

Si prevede l' esecuzione delle seguenti fasi:

- o Scavo di fondazione;
- o Posa dei massi ciclopici a file singole o doppie;
- o Inserimento nei massi, previa foratura e successiva boiacatura con malta cementizia dei tasselli o barre con asole;
- o **Inserimento della fune d'acciaio nell'asola in modo da assicurare tutti i massi tra loro** lungo le file, tesatura e fissaggio della fune con morsetti serrafune;
- o Infissione di piloti in acciaio con disposizione alternata a reggere le funi e i massi nelle strutture longitudinali spondali; per quelle trasversali nel fondo dell'alveo a monte della fila inferiore di massi con interasse variabile a seconda dei parametri idraulici. Il sistema piloti-massi-fune va a costituire un'unica struttura elastica a collana.

### • Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- o Escavatore
- o Attrezzi manuali di uso comune
- o Foratrice
- o Gruppo elettrogeno
- o Ganci, funi ed imbracature

### • Sostanze pericolose

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose:

- o Additivo antiritiro per malte
- o Malta cementizia
- o Polveri inerti
- o Malte e conglomerati

### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesto	Notevole
o Rumore	Probabile	Modesto	Notevole
o Proiezione di schegge	Possibile	Significativo	Notevole
o Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
o <b>Caduta dall'alto</b>	Possibile	Significativo	Notevole
o Microclima	Probabile	Lieve	Accettabile
o Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	Accettabile
o Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	Accettabile
o Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile
o Punture, morsi di insetti o rettili	Non probabile	Significativo	Accettabile



- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**




A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Prima di iniziare i lavori, effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi intrinseci al cantiere interferenti con le operazioni da eseguire
- Una persona deve essere presente in zona sicura e dalla quale sia visibile la zona di lavoro, deve mantenere contatto a vista con gli operatori, ed essere dotata di mezzi di comunicazione adeguati per chiamare, se necessario, ulteriori aiuti
- Per le attività che si svolgono a notevole distanza dal più vicino centro di Pronto Soccorso è necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i Centri di trasporto di emergenza (es. Elisoccorso)
- Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni, comunque sempre prima di abbandonare il luogo di lavoro
- Verificare attentamente gli ancoraggi degli addetti prima di eseguire qualunque operazione a rischio di caduta dall'alto
- Deve essere, comunque, impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo
- Per i lavori eseguiti in altezza, tutte le attrezzature di lavoro devono essere ancorate con cordini in modo da impedirne la caduta (Art. 115 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Evitare il deposito di materiali nelle vicinanze dei cigli o in zone a rischio
- Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta
- I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi** (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostati senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone** al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Occorrerà utilizzare un abbigliamento appropriato al lavoro da eseguire, avendo cura di coprire tutte le parti del corpo (Allegato VIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340 (2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Caduta di materiale e/o attrezzi	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 11114(2004)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale. Elmetti di protezione. Guida per la selezione</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni e/o per caduta di materiali o utensili vari	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione /ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature.</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Facciale filtrante per polveri FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII -punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura</i>
Proiezione di schegge, detriti, ecc.	Occhiali di protezione	Con lente unica panoramica in polycarbonato trattati	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
		anti graffio, con protezione laterale	come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza 	Per tutti i lavori dove serve alternativamente un punto di ancoraggio fisso (posizionamento) o un ancoraggio a dispositivo anticaduta	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 361 (2003)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto.</i> <i>Imbracature per il corpo UNI EN 358 (2001)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto.</i> <i>Cinture di posizionamento sul lavoro e di trattenuta e cordini di posizionamento sul lavoro</i>
Rumore che supera i limiti consentiti	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-1 (2004)</i> <i>Protettori auricolari. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>

## ATTREZZATURA: ESCAVATORE CON BENNA



Macchina operatrice semovente su cingoli o ruote gommate, spinta da un motore endotermico diesel e dotata di un braccio articolato alla cui estremità viene montata una benna.

L'escavatore è costituito da tre parti principali: **il carro, la torretta e l'attrezzatura di scavo.**

- o un corpo base (carro) che, durante la lavorazione resta normalmente fermo rispetto al terreno e nel quale sono posizionati gli organi per il movimento della macchina sul piano di lavoro;
- o un corpo rotabile (torretta) che, durante le lavorazioni, può ruotare di 360 gradi rispetto il corpo base e nel quale sono posizionati sia la postazione di comando che il motore e l'utensile funzionale;
- o attrezzatura di scavo, costituita da un primo braccio (braccio base) incernierato sulla torretta, un secondo braccio (braccio di scavo) incernierato al primo ed un accessorio finale costituito da una benna incernierata al braccio di scavo.

**Le dimensioni e le caratteristiche della benna dipendono, oltre che dalla potenza dell'escavatore, dal tipo di terreno in cui opera ed del tipo di lavorazione da svolgere. In alcuni casi le benne montate sugli escavatori possono essere dotate di idoneo alloggiamento per gancio di sollevamento; in questo caso l'escavatore assume le funzioni di apparecchio di sollevamento. Tale funzione deve essere prevista dal costruttore e il datore di lavoro deve provvedere a comunicare alla ISPESL la messa in funzione dell'apparecchio nella suddetta configurazione procedendo in seguito alle verifiche periodiche di legge.**

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Inalazione di polveri	Probabile	Significativo	Notevole
o Vibrazioni (trasmesse al corpo intero)	Probabile	Significativo	Notevole
o Ribaltamento	Possibile	Significativo	Notevole
o Elettrocuzione per contatto con linee elettriche interrate	Possibile	Significativo	Notevole
o Rumore	Probabile	Significativo	Notevole
o Schiacciamento e lesioni	Possibile	Significativo	Notevole
o Proiezione di schegge e/o detriti	Possibile	Significativo	Notevole
o Caduta dal posto di guida	Possibile	Significativo	Notevole
o Investimento	Possibile	Significativo	Notevole
o Ferite, tagli ed abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)






- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa (Allegato V, Parte II Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati (Allegato V, Parte I Punto 5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Non usare mai l'attrezzatura di scavo per il sollevamento di persone
- Tenere, durante gli spostamenti, l'attrezzatura di scavo ad **un'altezza** dal terreno, tale da assicurare una buona visibilità e stabilità
- Utilizzare la macchina sempre a velocità tali da poterne mantenere costantemente il controllo
- Mantenere sempre puliti da grasso, olio, fango, i gradini di accesso e gli appigli per la salita al posto di guida
- Non utilizzare, come appigli per la salita sulla macchina, né le tubazioni flessibili, né i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando può provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo
- Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Dopo essere saliti in cabina, usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida. Rimanere sempre con la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta di gravi)
- Garantirsi, prima di muovere la macchina una buona visione della zona circostante; pulire sempre i vetri della cabina di guida
- Prima di avviare la macchina regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale
- Verificare sempre la consistenza del terreno, in caso di vicinanza di opere di sostegno, assicurarsi anche dello stato di queste ultime, onde evitare, per il sovrappeso della macchina, il cedimento del muro ed il ribaltamento del mezzo
- Verificare preventivamente che, nella zona di lavoro, non vi siano cavi, tubazioni interrate, interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua
- In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili (Allegato IV, Punto 1.8.6 – Allegato V, Parte I, Punto 7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- **Non si deve utilizzare l'attrezzatura in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici** con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Per il carico/scarico ed il trasporto della macchina, utilizzare gli appositi pianali ribassati, dotati di rampe d'accesso di adeguata pendenza e dei necessari sistemi di bloccaggio della macchina; compiere sempre questa operazione in una zona pianeggiante, con terreno di adeguata portanza
- I segnali di avvertimento e i pittogrammi di segnalazione dei pericoli devono attenersi ai principi generali della ISO 9244 ed essere realizzati con materiali durevoli
- Nel caso di manutenzioni su parti della macchina irraggiungibili da terra, utilizzare scale, piattaforme, ecc., rispondenti ai criteri di sicurezza (appoggi, parapetti, ecc.)
- In caso di utilizzo di martinetti di sollevamento, controllarne preventivamente l'efficienza; posizionarli solo nei punti della macchina indicati dalle istruzioni per la manutenzione. I martinetti devono essere sempre considerati solo come un mezzo d'opera; il bloccaggio del carico deve essere effettuato trasferendo il peso ad appositi supporti predisposti, di adeguata portanza
- Le operazioni di sostituzione dei denti delle benne devono essere effettuati utilizzando gli occhiali protettivi, al fine di evitare che i colpi di martello, necessari per estrarre e sostituire i denti consumati, possano provocare la proiezione di schegge, con grave pericolo per gli occhi dell'addetto

- Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- In caso di intervento in luogo chiuso (officina) o ambiente confinato (galleria) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico (Allegato IV, Punto 1.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- In caso di interventi sulla macchina o su parti di essa, con sollevamento delle stesse, bloccare sempre il tutto, utilizzando mezzi esterni; nel caso in cui la stessa non sia stata ancora bloccata adeguatamente, evitare il passaggio di persone, sotto l'attrezzatura o nelle immediate vicinanze (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Per la manutenzione dell'attrezzatura di scavo (braccio, benna, lama, ecc.) in posizione sollevata, bloccare la stessa prima di intervenire (con l'apposito dispositivo)
- In caso di arresto della macchina, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso
- Chiudere la macchina nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, al fine di evitare avviamenti a personale non autorizzato
- Prestare la massima attenzione durante l'attraversamento di zone che manifestino irregolarità superficiali, esse potrebbero interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti (Allegato V Parte II Punto 2.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Evitare, quando possibile, l'attraversamento e/o il superamento di ostacoli; nel caso in cui ciò non fosse possibile, ridurre la velocità, procedere obliquamente, portarsi sul punto di "bilico", bilanciare la macchina sull'ostacolo e scendere lentamente
- Procedere con estrema cautela, in caso di operazioni in zone potenzialmente pericolose, ossia, terreni con forti pendenze, prossimità di burroni, presenza di ghiaccio sul terreno
- Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina
- Verificare che la forma e la posizione del posto dell'operatore siano tali da garantire visibilità sufficiente della zona di guida e della zona di lavoro. Per ovviare a una visione diretta insufficiente, dovranno essere previsti dei dispositivi supplementari, quali specchietti, congegni a ultrasuoni o dispositivi video
- Se venissero usati specchietti retrovisori esterni, questi dovranno garantire una sufficiente visibilità. Il finestrino anteriore e quello posteriore, dovranno essere dotati di tergicristallo e di lavacristallo motorizzati. Dovrà essere previsto un sistema di sbrinamento dei finestrini anteriori
- Verificare la presenza delle seguenti strutture protettive:
  - struttura di protezione ROPS in caso di ribaltamento; struttura di protezione FOPS contro la caduta di oggetti dall'alto;
  - struttura di protezione TOPS in caso di rovesciamento laterale (per gli escavatori compatti con cabina)
- Verificare che le parti mobili atte a trasmettere energia all'interno di una macchina movimento terra o le parti calde siano posizionate o munite di protezioni per ridurre al minimo il rischio di schiacciamenti, cesoiamenti, tagli e contatto con superfici calde (Allegato V Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Schermi e ripari dovranno essere progettati in modo da rimanere ben fissati al loro posto (Allegato V Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- L'apertura e il bloccaggio dovranno poter essere effettuati in modo facile e sicuro. Nei casi in cui l'accesso è necessario solo raramente, dovranno essere montati ripari fissi smontabili per mezzo di attrezzi. Quando l'accesso è necessario di frequente per motivi di riparazione o di manutenzione, potranno essere installati ripari mobili. Se possibile schermi e ripari dovranno rimanere incernierati alla macchina quando sono aperti (Allegato V Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Verificare la presenza di protezioni al motore e agli organi di trasmissione del moto (Allegato V, Parte I Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Gli escavatori devono essere dotati di freno di servizio e di stazionamento conformi ai seguenti requisiti (Allegato V, Parte II Punto 2.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09):



- il freno di servizio deve essere in grado di arrestare completamente la struttura superiore per dieci volte partendo dalla velocità nominale con incremento dell'angolo di decelerazione di rotazione non superiore al 20%. Questi dieci azionamenti devono essere consecutivi;
  - il freno di stazionamento deve poter essere azionato automaticamente o manualmente a motore spento o acceso e rimanere efficiente anche in caso di interruzione dell'energia di alimentazione (il freno di stazionamento degli escavatori deve essere interamente meccanico ad esempio freno ad attrito a molla). Negli escavatori con massa operativa < 6000 Kg, il freno di stazionamento può essere sostituito da un blocco meccanico in almeno una delle posizioni della struttura superiore. I movimenti dei comandi per la guida e la sterzata non devono necessariamente corrispondere alla direzione di movimento voluta qualora la struttura superiore non si trovi nella normale direzione di guida
- Verificare la presenza della targhetta con i dati del costruttore e indicazioni sulla potenza sonora emessa dalla macchina, nonché i cartelli per le principali norme di sicurezza all'uso della macchina
- La circolare 50/94 del Ministero del Lavoro precisa che l'escavatore universale (a pala dritta, benna strisciante, pala rovescia a braccio angolato, pala raschiante dritta, benna mordente, gru per sollevamento, battipalo, trivellatrice, perforatrice o fresa) in qualità di macchina polifunzionale deve rispettare le prescrizioni di sicurezza previste per le macchine singole di cui l'escavatore svolge le funzioni; così l'escavatore quale macchina per lo scavo ed il caricamento, ovvero per il sollevamento e trasporto dovrà risultare conforme
- E' necessario consultare i costruttori di pneumatici e cerchi per determinare se il pneumatico e il cerchio sono sufficientemente dimensionati (pressione di gonfiaggio e prestazioni con carico) per le condizioni di utilizzazione previste
- I cerchi devono poter essere facilmente identificati. Le istruzioni relative alle norme di sicurezza, pressione, metodo di gonfiaggio e controllo devono essere fornite nel manuale di istruzioni
- Verificare che gli escavatori destinati ad essere utilizzati nelle operazioni di movimentazione dei carichi e aventi capacità nominale massima di sollevamento > 1000 Kg, o momento di ribaltamento di 40000 Nm, siano provvisti di:
  - un dispositivo di avvertimento acustico o visivo che segnali all'operatore che sono stati raggiunti la capacità limite di movimentazione dei carichi o il momento limite corrispondente e che continui a funzionare per tutto il periodo in cui il carico o il momento superino tale limite. Tale dispositivo può essere disattivato mentre l'escavatore sta eseguendo operazioni diverse da quelle di movimentazione dei carichi. Il modo "attivato" dovrà essere chiaramente indicato;
  - un dispositivo di controllo dell'abbassamento del braccio di sollevamento
- Controllare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di avvertimento e segnalazione, avvertitore acustico, sistema di segnalazione luminosa (Allegato V, Parte I Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Verificare che le macchine movimento terra siano dotate di:
  - luci di arresto e indicatori di direzione per macchine con velocità per costruzione superiore a 30 Km/h; un dispositivo di segnalazione acustica comandato dal posto dell'operatore, il cui livello sonoro deve essere di almeno 93 dB(A) a 7 m di distanza dall'estremità frontale della macchina;
  - un dispositivo che permetta di installare un mezzo di segnalazione luminosa rotante. (Allegato V, Parte I Punto 9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti sciolte e svolazzanti, eventuali capelli lunghi vanno tenuti legati
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs. n.106/09)

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397 (2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Investimento	Indumenti alta visibilità 	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340-471 (2004)</i> <i>Indumenti di protezione - Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i>
Scivolamenti e cadute a livello	Stivali antinfortunistici 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Probabilità di punture, tagli ed abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polvere	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove</i>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose durante	Cuffia antirumore	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs



le lavorazioni		cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protettori dell'udito.</i> <i>Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>
Proiezione di schegge e/o detriti	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>

## ATTREZZATURA: FUNI DI SOLLEVAMENTO



Trattasi di funi per il sollevamento, utilizzate per argani, paranchi, gru, gru a torre, elevatori, carriponte, carichi non guidati, in acciaio o in fibre sintetiche.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	Notevole


### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi


A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione. (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)**
- Assicurarsi, prima dell'uso delle funi di canapa, della loro efficienza ed integrità
- Le funi di sollevamento devono essere immediatamente sostituite quando presentano segni di usura
- Le funi di sollevamento devono essere utilizzate per carichi compresi nei limiti della loro portata e mai superiori
- In presenza di lavorazioni che richiedano l'uso di fiamme libere o che provochino scintille, le funi di sollevamento devono essere adeguatamente protette. Tale azione protettiva deve espletarsi anche per quelle lavorazioni o sostanze che potrebbero favorirne indirettamente l'innesco di tagli o altri tipi di deterioramenti.
- Assicurarsi che i carichi, nell'uso delle funi di sollevamento, siano stati fissati correttamente
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397 (2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>

<p>Lesioni per contatto</p>	<p>Guanti in crosta</p> 	<p>Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09  <i>UNI EN 388 (2004)</i>  <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>
-----------------------------	---	--	--

## ATTREZZATURA: FURGONE CON CASSONE



Furgone, generalmente a quattro ruote motrici, dotato di cassone nella parte posteriore e spinto da un motore endotermico diesel. Viene utilizzato per il **trasporto di persone e di piccole attrezzature; all'interno del cassone sono** posizionate delle panche o dei sedili per 8-10 persone e installate delle lampade per l'illuminazione dello stesso.

La macchina può essere in esecuzione "ordinaria" o "antideflagrante" in relazione all'ambiente in cui viene utilizzata. Nelle gallerie il furgone, in versione "antideflagrante", viene impiegato per l'evacuazione immediata dal sotterraneo nelle situazioni di emergenza e deve essere sempre presente durante le lavorazioni.

### • Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Incidenti con altri autoveicoli	Possibile	Significativo	Notevole
o Investimenti di persone o cose	Possibile	Significativo	Notevole
o Vibrazioni corpo intero	Possibile	Modesto	Basso

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- **Verificare la perfetta efficienza dell'autoveicolo, in particolare del sistema frenante, dei** dispositivi di segnalazione ottica ed acustica, e dei dispositivi di illuminazione
- **Verificare la presenza a bordo dell'autoveicolo dell'estintore, del pacchetto di pronto** soccorso, del triangolo di segnalazione di auto ferma, delle catene da neve e **dell'indumento ad alta visibilità** (Allegato IV punto 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Verificare che sia dotato di un lampeggiante arancio/giallo sul tetto della cabina e di un segnalatore acustico di retromarcia
- Prima di muovere il furgone garantirsi una buona visione della zona circostante; pulire sempre i vetri della cabina di guida
- **Vietare l'applicazione di adesivi o di altro che riducano il campo visivo durante la guida**
- Prima di avviare il furgone, regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale
- Durante la guida, allacciare le cinture di sicurezza ed osservare scrupolosamente le disposizioni di sicurezza, quali la distanza di sicurezza, i limiti di velocità ecc.
- In caso di arresto, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso
- Chiudere il furgone nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, per evitare avviamenti a personale non autorizzato
- Prestare la massima attenzione **nell'attraversare** zone con irregolarità superficiali; si potrebbe interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti
- Evitare che gli interventi di manutenzione vengano effettuati da personale inesperto o non autorizzato. Al termine dell'intervento, rimettere a posto tutte le protezioni della macchina (carter, ecc.), che erano state asportate per eseguire la manutenzione stessa
- Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto, incaricato di collaborare all'operazione
- Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina (Allegato V parte I punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- In caso di intervento in luogo chiuso (officina) o ambiente confinato (galleria) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico (Allegato IV del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)

- Verificare che i comandi e gli indicatori principali siano facilmente accessibili e che le interferenze elettromagnetiche parassite (EMC, radio e telecomunicazioni, trasmissione elettrica o elettronica dei comandi) non provochino accidentalmente movimenti dell'autofurgone (Allegato V parte I punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- L'operatore dovrà essere in grado di rallentare e di arrestare la macchina per mezzo del freno di servizio. In caso di guasto del freno di servizio dovrà essere previsto un freno di soccorso
- Deve essere previsto un dispositivo meccanico di stazionamento per mantenere immobile la macchina già ferma; questo freno di stazionamento deve essere bloccabile ed essere combinato con uno degli altri dispositivi di frenatura
- Verificare la presenza di protezioni al motore e agli organi di trasmissione del moto
- Verificare che il furgone sia dotato di sistemi di accesso adeguati, che garantiscano accesso sicuro al posto dell'operatore e alle zone da raggiungere per la manutenzione
- Il furgone deve essere dotato di un sedile regolabile concepito in modo ergonomico, in grado di attenuare le vibrazioni e che mantenga l'operatore in una posizione stabile e gli permetta di comandare la macchina in tutte le condizioni operative prevedibili (Allegato V parte I punto 10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Verificare che la forma e la posizione del posto dell'operatore siano tali da garantire visibilità sufficiente della zona di guida e della zona di lavoro. Per ovviare ad una visione diretta insufficiente, dovranno essere previsti dei dispositivi supplementari, quali specchietti, congegni ad ultrasuoni o dispositivi video (Allegato V parte I punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Gli specchietti retrovisori esterni dovranno garantire una sufficiente visibilità. Il finestrino anteriore e, se necessario, quello posteriore, dovranno essere dotati di tergicristallo e di lavacristallo motorizzati. Dovrà essere previsto un sistema di sbrinamento dei finestrini anteriori
- **Effettuare la formazione e l'aggiornamento dell'autista in relazione alla conoscenza del codice stradale, dell'effetto dell'alcool e dei farmaci durante la guida, della corretta alimentazione e del comportamento da tenere in caso di emergenza**
- Effettuare il dovuto addestramento alla guida in condizioni particolari, quali strada bagnata, presenza di ghiaccio, nebbia, ostacoli improvvisi (Art. 18 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Adottare procedure tali da favorire il rispetto del codice stradale e dei limiti di velocità, del divieto di assumere alcolici e sostanze stupefacenti durante la pausa pranzo, del corretto uso del cellulare ecc...

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RI SCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Investimento da altri autoveicoli	<p>Giubbotto retroreflettente ad alta visibilità</p> 	Gilet ad alta visibilità in colore arancio con bande rifrangenti e tessuto in fitta rete di poliestere traspirante e non impregnante in caso di pioggia	<p>Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 471 (1994) Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale – Metodo di prova e requisiti.</i></p>

***E' obbligatorio l'utilizzo delle cinture di sicurezza durante la guida dell'autoveicolo.***

## ATTREZZATURA: GANCI



Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 70-71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione** (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I ganci devono essere provvisti di chiusura dell'imbocco o essere conformati in modo da impedire lo sganciamento di funi, catene e organi di presa
- I ganci devono essere integri e privi di segni di usura, deterioramenti e lesioni
- Quando non vengono impiegati mezzi di sollevamento che fanno uso di ganci, quest'ultimi, nei limiti del possibile, devono essere sollevati alla massima altezza o comunque posti in modo da non creare ostacolo al transito dei lavoratori
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I ganci devono riportare l'indicazione della loro portata massima ammissibile (Allegato V parte II punto 3.1.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397 (2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09

		abrasione/taglio/ perforazione delle mani	<i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro</i> <i>rischi meccanici</i>
--	--	--	---

## ATTREZZATURA: GENERATORE DI CORRENTE



Trattasi di apparecchiatura in grado di produrre energia elettrica convertendola da quella meccanica, costituita da un motore a scoppio alimentato da benzina, nafta o gpl. Attraverso la combustione si muovono dei pistoni che generano **energia meccanica tramite l'alternatore**. Grazie al principio di induzione elettromagnetica si produce energia elettrica.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Elettrocuzione	Probabile	Significativo	Notevole
o Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
o Oli minerali e derivati	Possibile	Significativo	Notevole
o Cesoiamenti, stritolamenti, lacerazioni per contatto con organi mobili	Possibile	Significativo	Notevole
o Incendio, esplosione	Possibile	Significativo	Notevole
o Inalazione di gas di scarico	Possibile	Significativo	Notevole

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Accertarsi che la macchina sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che la macchina sia corredata da libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che la macchina sia in possesso, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, dei necessari requisiti di resistenza e di idoneità e sia mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art.71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per assistenza e manutenzione rivolgersi esclusivamente a personale tecnico qualificato
- Accertarsi che tutti coloro che utilizzano la macchina abbiano ricevuto informazione, formazione ed addestramento adeguato e sufficiente.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche, evitare di utilizzare la macchina in presenza di elevata umidità oppure con le mani bagnate.
- Non installare la macchina in ambienti chiusi o poco ventilati, in quanto la macchina genera quantità pericolose di gas di scarico
- Prima dell'uso della macchina accertarsi che non sia posto a distanza inferiore a metri 3 da depositi di sostanze combustibili e che sia protetto da tettoie contro gli agenti atmosferici, dell'efficienza dei dispositivi di sicurezza del livello di carburante e dell'interruttore di comando e di protezione
- Mantenere nei pressi della macchina un estintore portatile di tipo approvato per fuochi di classe B e C con contenuto di agente estinguente non inferiore a 6 kg
- In prossimità della macchina devono essere esposti cartelli con l'indicazione delle principali norme d'uso e di sicurezza
- Sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, deve essere collocato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza
- Il lavoratore deve, prima di iniziare le lavorazioni, prendere visione della posizione del comando per l'arresto immediato di emergenza segnalando al preposto o al datore di lavoro, se tale posizione non dovesse essere facilmente raggiungibile
- La macchina deve sempre essere posizionata ed utilizzata seguendo le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore
- Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si dovrà installare la macchina sono:
  - o verifica della stabilità (non dovranno manifestarsi cedimenti sotto i carichi trasmessi dalla macchina)



- o verifica del drenaggio (non dovranno constatarsi ristagni di acqua piovana alla base della macchina)
- Per assicurare la stabilità della macchina si devono utilizzare gli appositi regolatori di altezza, se presenti o, in alternativa, assi di legno, evitando l'uso di mattoni e pietre
- Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore
- Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva
- Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, deve avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione
- **E' vietato** pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione quando siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione (Allegato V parte I punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il generatore di corrente deve essere collegato all'impianto di messa a terra (Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Qualora la macchina sia priva di interruttore di protezione, gli utilizzatori dovranno essere alimentati interponendo un quadro elettrico a norma
- Prima della messa in funzione della macchina deve essere verificata l'efficienza della strumentazione, con particolare riguardo agli interruttori di comando e protezione
- Eseguire il rifornimento di carburante e motore spento e non fumare
- Eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RI SCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Cesoamenti, lacerazioni con organi mobili durante gli interventi di manutenzione	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Rumore	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protettori dell'udito.</i> <i>Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>

## ATTREZZATURA: GRUPPO ELETTROGENO



Macchina alimentata da un motore a scoppio destinata alla produzione di energia elettrica per l'alimentazione di attrezzature ed utensili del cantiere.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, riporre tutti gli attrezzi utilizzati.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Elettrocuzione	Probabile	Significativo	Notevole
o Cesoamenti, stritolamenti e lacerazioni	Possibile	Significativo	Notevole
o Incendio, esplosione	Possibile	Significativo	Notevole
o Inalazione di gas di scarico	Probabile	Modesto	Notevole

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'attrezzatura deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima dell'uso del gruppo elettrogeno accertarsi che non- sia posto a distanza inferiore a metri 3 da depositi di sostanze combustibili e che sia protetto da tettoie contro gli agenti atmosferici, dell'efficienza dei dispositivi di sicurezza del livello di carburante e dell'interruttore di comando e di protezione

- Mantenere nei pressi del gruppo elettrogeno un estintore portatile di tipo approvato per fuochi di classe B e C con contenuto di agente estinguente non inferiore a 6 kg
- In prossimità della macchina devono essere esposti cartelli con l'indicazione delle principali norme d'uso e di sicurezza
- Sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, deve essere collocato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza
- Il lavoratore deve, prima di iniziare le lavorazioni, prendere visione della posizione del comando per l'arresto immediato di emergenza segnalando al preposto o al datore di lavoro, se tale posizione non dovesse essere facilmente raggiungibile
- La macchina dovrà sempre essere posizionata ed utilizzata seguendo le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore
- Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si dovrà installare la macchina sono:
  - verifica della stabilità (non dovranno manifestarsi cedimenti sotto i carichi trasmessi dalla macchina)
  - verifica del drenaggio (non dovranno constatarsi ristagni di acqua piovana alla base della macchina)
- Per assicurare la stabilità della macchina si dovranno utilizzare gli appositi regolatori di altezza, se presenti o, in alternativa, assi di legno, evitando l'uso di mattoni e pietre
- Qualora venissero aperti scavi in prossimità della macchina, si dovrà provvedere ad una loro adeguata armatura
- Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore
- Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva
- Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione
- **E' vietato** pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, eseguire qualsiasi operazione di registrazione o di riparazione quando siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione (Allegato V parte I punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il gruppo elettrogeno deve essere collegato all'impianto di messa a terra (Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Qualora il gruppo elettrogeno sia privo di interruttore di protezione, gli utilizzatori dovranno essere alimentati interponendo un quadro elettrico a norma
- Prima della messa in funzione del gruppo elettrogeno deve essere verificata l'efficienza della strumentazione, con particolare riguardo agli interruttori di comando e protezione
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per</i>

			<i>calzature</i>
Cesoamenti, stritolamenti e lacerazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>

## ATTREZZATURA: LEVE IN FERRO



Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Assicurarsi che le leve in ferro siano conformate alle loro condizioni di impiego ed utilizzo
- Assicurarsi che le leve in ferro siano prive di ruggini o altri elementi di usura e deterioramenti
- Assicurarsi, prima dell'uso delle leve in ferro, della loro consistenza e solidità
- Le leve in ferro danneggiate devono essere sostituite
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i>

		/taglio/perforazione delle mani	<i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
--	--	------------------------------------	---

## ATTREZZATURA: MARTELLO DEMOLITORE PNEUMATICO



Trattasi di utensile impiegato per la demolizione di intonaci, rivestimenti, elementi in muratura, calcestruzzo, calcestruzzo armato.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	Notevole
Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
Vibrazioni	Possibile	Significativo	Notevole
Proiezione di schegge	Possibile	Significativo	Notevole
Postura	Possibile	Modesto	Accettabile
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:






- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 70-71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione. (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)**
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I lavoratori dovranno utilizzare il martello pneumatico in modo da non arrecare danni alle strutture sottostanti (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)



- Per l'uso del martello pneumatico dovranno essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali.
- Il martello pneumatico prevederà un'impugnatura idonea a limitare la trasmissione delle vibrazioni al lavoratore (Allegato V Parte I Punto 10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Nell'uso del martello pneumatico si raccomanda ai lavoratori di assumere, in relazione al luogo di svolgimento dell'attività, la posizione di lavoro più adeguata possibile
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi <b>dall'alto</b>	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII -punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie -</i>



			<i>Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose durante le lavorazioni	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protezioni dell'udito.</i> <i>Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>

## ATTREZZATURA: MARTELLO MANUALE



Trattasi di attrezzatura utilizzata per battere colpi direttamente su un materiale o mediante un utensile. Generalmente è composto da una massa (in acciaio, legno o gomma), innestata su un manico di legno che ne consente l'impugnatura.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Nel caso degli utensili e degli attrezzi manuali le cause più frequenti di infortunio derivano dall'impiego di utensili difettosi o usurati e dall'uso improprio o non conforme alla buona pratica. Quindi, la prima regola da seguire è la scelta e la dotazione di attrezzi appropriati al lavoro da svolgere, sia dal punto di vista operativo, sia, specialmente, da quello dei rischi ambientali presenti sul luogo di lavoro. Gli attrezzi utilizzati debbono essere anche in buono stato di conservazione e di efficienza, non va trascurato, quando si tratti di lavori di riparazione o manutenzione, di fare ricorso ad attrezzature che consentano di effettuare i lavori nelle migliori condizioni di sicurezza. Di conseguenza, gli attrezzi devono essere sempre controllati prima del loro uso e, se non sono in buone condizioni di efficienza, devono essere sostituiti con altri o sottoposti ad idonea manutenzione. Per impedire, durante l'esecuzione di lavori in altezza (su scale, ad es.), che gli utensili non utilizzati possano cadere e recare danno alle persone sottostanti, questi debbono essere conservati in apposite guaine o tenuti assicurati al corpo in altri modi. Un corretto impiego degli attrezzi a mano spesso richiede di essere integrato anche con l'uso di accessori di sicurezza (mezzi per l'accesso e la permanenza in sicurezza sui luoghi di intervento, scale, piattaforme ed altre opere) oppure con il ricorso sistematico a mezzi personali di protezione (ad es. per cacciavite, punteruoli, coltelli, lame, asce, ecc.), si devono impiegare mezzi di protezione per le mani, e debbono essere disponibili apposite custodie ove riporli quando non adoperati).

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Proiezione di schegge o materiali	Possibile	Modesto	Accettabile
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile
Lesioni dovute a rottura dell'utensile	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 70-71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'attrezzatura sia marcata "CE" ( Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Evitare l'utilizzo di attrezzi muniti di manico o d'impugnatura, se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili per evitare la proiezione di schegge (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato
- Non prolungare con tubi, o altri mezzi di fortuna, **l'impugnatura dell'attrezzo**
- Non appoggiare il manico al torace mentre con le due mani si fa forza sull'altro

- Non appoggiare gli attrezzi in posizione di equilibrio instabile
- Riporre entro le apposite custodie, quando non utilizzati, gli attrezzi affilati o appuntiti
- Durante il lavoro su scale o in luoghi sopraelevati, gli utensili, nel tempo in cui non sono adoperati, devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta (Allegato VI Punto 1.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori, **durante l'utilizzo dell'attrezzo**
- **Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto.**
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344</i> <i>(2008) Dispositivi di</i> <i>protezione individuale -</i> <i>Metodi di prova per</i> <i>calzature</i>
Ferite, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro</i> <i>rischi meccanici</i>
Proiezione di schegge o materiali	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli</i> <i>occhi - Specifiche.</i>

## ATTREZZATURA: MAZZA E SCALPELLO



Trattasi di attrezzatura utilizzata per battere colpi direttamente su un materiale o mediante un utensile.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Nel caso degli utensili e degli attrezzi manuali le cause più frequenti di infortunio derivano dall'impiego di utensili difettosi o usurati e dall'uso improprio o non conforme alla buona pratica. Quindi, la prima regola da seguire è la scelta e la dotazione di attrezzi appropriati al lavoro da svolgere, sia dal punto di vista operativo, sia, specialmente, da quello dei rischi ambientali presenti sul luogo di lavoro. Gli attrezzi utilizzati debbono essere anche in buono stato di conservazione e di efficienza, non va trascurato, quando si tratti di lavori di riparazione o manutenzione, di fare ricorso ad attrezzature che consentano di effettuare i lavori nelle migliori condizioni di sicurezza. Di conseguenza, gli attrezzi devono essere sempre controllati prima del loro uso e, se non sono in buone condizioni di efficienza, devono essere sostituiti con altri o sottoposti ad idonea manutenzione. Per impedire, durante l'esecuzione di lavori in altezza (su scale, ad es.), che gli utensili non utilizzati possano cadere e recare danno alle persone sottostanti, questi debbono essere conservati in apposite guaine o tenuti assicurati al corpo in altri modi. Un corretto impiego degli attrezzi a mano spesso richiede di essere integrato anche con l'uso di accessori di sicurezza (mezzi per l'accesso e la permanenza in sicurezza sui luoghi di intervento, scale, piattaforme ed altre opere) oppure con il ricorso sistematico a mezzi personali di protezione (ad es. per cacciavite, punteruoli, coltelli, lame, asce, ecc.), si devono impiegare mezzi di protezione per le mani, e debbono essere disponibili apposite custodie ove riporli quando non adoperati).

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	Notevole
Proiezione di schegge	Possibile	Grave	Notevole
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	Accettabile
Rumore	Possibile	Modesta	Accettabile
Vibrazioni	Possibile	Lieve	Basso

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 70-71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'attrezzatura sia marcata "CE" ( Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'attrezzatura deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'uso della mazza e scalpello si adopererà porta-punta con elsa di protezione della mano

- Per l'uso della mazza e scalpello dovranno essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Durante l'uso della mazza e scalpello si dovrà avere cura di verificare che lo scalpello sia sempre bene affilato e con la testa priva di ricalcature che possano dare luogo a schegge
- Durante il lavoro su scale o in luoghi sopraelevati, gli utensili, nel tempo in cui non sono adoperati, devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta (Allegato VI Punto 1.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori, durante l'utilizzo dell'attrezzo**
- **Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto.**
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344</i> <i>(2008) Dispositivi di</i> <i>protezione individuale -</i> <i>Metodi di prova per</i> <i>calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro</i> <i>rischi meccanici</i>
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli</i> <i>occhi - Specifiche.</i>

## ATTREZZATURA: MOTOSEGA CON MOTORE A COMBUSTIONE



### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura. Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Elettrocuzione	Probabile	Significativo	Notevole
Ferite, tagli e lacerazioni	Probabile	Significativo	Notevole
Impigliamento degli indumenti	Probabile	Significativo	Notevole
Proiezione di schegge/materiale	Probabile	Significativo	Notevole
Rumore	Probabile	Significativo	Notevole
Vibrazioni	Probabile	Significativo	Notevole
Inalazione di polveri e gas di scarico	Probabile	Significativo	Notevole

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 70-71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'attrezzatura sia marcata "CE" ( Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La motosega con motore a combustione deve essere **corredata da un libretto d'uso e manutenzione** (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La motosega deve essere munita di dispositivo frizione con manopola di trattenuta che interrompe la trasmissione del moto alla catena in caso di improvviso rilascio ( Allegato V parte I punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)





- Per l'uso della motosega con motore a combustione osservare le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi alla motosega con motore a combustione finchè la stessa è in uso
- **Rispettare le pause e i turni di lavoro, l'utilizzo e l'esposizione prolungata a rumore e vibrazioni determina pericolosi cali di concentrazione.** Nell'utilizzo della motosega, è estremamente importante che l'operatore, oltre ad essere addestrato, si trovi nelle migliori condizioni fisiche e di prontezza di riflessi
- Adottare provvedimenti per impedire o ridurre, per quanto possibile, lo sviluppo e la diffusione di gas o fumi di scarico (Allegato IV del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Assicurarsi che vi siano condizioni di sufficiente aerazione nei luoghi chiusi (Allegato IV, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Lavorare sempre con la parte della lama prossima al motore
- Utilizzare la macchina sempre con due mani
- **Non consentire ad altre persone di rimanere nelle vicinanze dell'area di lavoro della motosega**
- Evitare di avviare la motosega senza appoggiarla a terra
- Non usare la motosega al di sopra delle spalle
- Non usare la motosega quando si è sopra ad una scala
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RI SCHI EVI DENZI ATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Proiezione di schegge e materiali	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Impigliamento, presa e trascinamento	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>



Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	<p>Guanti in crosta</p> 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN 388 (2004)</i></p> <p><i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>
Inalazione di polveri e fibre	<p>Mascherina antipolvere FFP2</p> 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	<p>Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN 149 (2003)</i></p> <p><i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i></p>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose durante le lavorazioni	<p>Cuffia antirumore</p> 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN 352-2 (2004)</i></p> <p><i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i></p>
Proiezione di schegge e materiali	<p>Occhiali di protezione</p> 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN 166 (2004)</i></p> <p><i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i></p>



## ATTREZZATURA: PALA



La pala è un attrezzo manuale atto a rimuovere o a raccogliere terra, biada, rena, carbone, pietrame o altro materiale minuto. È utilizzato prevalentemente in agricoltura e nell'edilizia. È costituita da una lama in ferro robusta, piatta e larga, di forma pressoché triangolare, talvolta rettangolare o quadrata (in questo caso viene detta badile), spesso leggermente concava. La lama è fissata ad un lungo manico.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Nel caso degli utensili e degli attrezzi manuali le cause più frequenti di infortunio derivano dall'impiego di utensili difettosi o usurati e dall'uso improprio o non conforme alla buona pratica. Quindi, la prima regola da seguire è la scelta e la dotazione di attrezzi appropriati al lavoro da svolgere, sia dal punto di vista operativo, sia, specialmente, da quello dei rischi ambientali presenti sul luogo di lavoro. Gli attrezzi utilizzati debbono essere anche in buono stato di conservazione e di efficienza, non va trascurato, quando si tratti di lavori di riparazione o manutenzione, di fare ricorso ad attrezzature che consentano di effettuare i lavori nelle migliori condizioni di sicurezza. Di conseguenza, gli attrezzi devono essere sempre controllati prima del loro uso e, se non sono in buone condizioni di efficienza, devono essere sostituiti con altri o sottoposti ad idonea manutenzione. Per impedire, durante l'esecuzione di lavori in altezza (su scale, ad es.), che gli utensili non utilizzati possano cadere e recare danno alle persone sottostanti, questi debbono essere conservati in apposite guaine o tenuti assicurati al corpo in altri modi. Un corretto impiego degli attrezzi a mano spesso richiede di essere integrato anche con l'uso di accessori di sicurezza (mezzi per l'accesso e la permanenza in sicurezza sui luoghi di intervento, scale, piattaforme ed altre opere) oppure con il ricorso sistematico a mezzi personali di protezione (ad es. per cacciavite, punteruoli, coltelli, lame, asce, ecc.), si devono impiegare mezzi di protezione per le mani, e debbono essere disponibili apposite custodie ove riporli quando non adoperati).

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Lieve	Accettabile
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Evitare l'utilizzo di attrezzi muniti di manico o d'impugnatura, se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili per evitare la proiezione di schegge (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato
- **Non prolungare con tubi, o altri mezzi di fortuna, l'impugnatura dell'attrezzo**
- Non appoggiare il manico al torace mentre con le due mani si fa forza sull'altro

- Non appoggiare gli attrezzi in posizione di equilibrio instabile
- **Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori, durante l'utilizzo dell'attrezzo**
- **Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto**
- Durante l'uso dell'attrezzatura, i materiali verranno irrorati con acqua per ridurre il sollevamento della polvere (Allegato IV punto 2.2.1.8.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Ferite, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

## ATTREZZATURA: PEDANE DI CARICO E SCARICO



La pedana di carico è costruita in alluminio trattato antiscivolo ed è dotata di un rivoluzionario sistema di apertura a molla brevettato, che consente un impiego di forza di soli 15 Kg circa, rendendo le operazioni di apertura e/o chiusura, facilmente eseguibile da una sola persona.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	Notevole
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi


A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'attrezzatura deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Ridurre le distanze tra punti di scarico e di caricamento
- Adottare sistemi di ausilio (piattaforme di sollevamento e discesa a servizio dei mezzi di trasporto, trans-pallet a conduzione manuale, ecc.) per ridurre i carichi trasportati. (Art. 168 – Allegato XXXIII come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344</i>

		salvaguardare la caviglia da distorsioni	(2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

## ATTREZZATURA: PICCONE



Il piccone è un arnese manuale utilizzato per spezzare i terreni duri e le rocce; serve anche per abbattere muri, pareti e altro materiale solido e massiccio. È costituito da una parte di metallo robusto (acciaio) leggermente ricurvo, terminante con due punte o con un'estremità a punta e l'altra a taglio, fissata ad un robusto manico in legno.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Nel caso degli utensili e degli attrezzi manuali le cause più frequenti di infortunio derivano dall'impiego di utensili difettosi o usurati e dall'uso improprio o non conforme alla buona pratica. Quindi, la prima regola da seguire è la scelta e la dotazione di attrezzi appropriati al lavoro da svolgere, sia dal punto di vista operativo, sia, specialmente, da quello dei rischi ambientali presenti sul luogo di lavoro. Gli attrezzi utilizzati debbono essere anche in buono stato di conservazione e di efficienza, non va trascurato, quando si tratti di lavori di riparazione o manutenzione, di fare ricorso ad attrezzature che consentano di effettuare i lavori nelle migliori condizioni di sicurezza. Di conseguenza, gli attrezzi devono essere sempre controllati prima del loro uso e, se non sono in buone condizioni di efficienza, devono essere sostituiti con altri o sottoposti ad idonea manutenzione. Per impedire, durante l'esecuzione di lavori in altezza (su scale, ad es.), che gli utensili non utilizzati possano cadere e recare danno alle persone sottostanti, questi debbono essere conservati in apposite guaine o tenuti assicurati al corpo in altri modi. Un corretto impiego degli attrezzi a mano spesso richiede di essere integrato anche con l'uso di accessori di sicurezza (mezzi per l'accesso e la permanenza in sicurezza sui luoghi di intervento, scale, piattaforme ed altre opere) oppure con il ricorso sistematico a mezzi personali di protezione (ad es. per cacciavite, punteruoli, coltelli, lame, asce, ecc.), si devono impiegare mezzi di protezione per le mani, e debbono essere disponibili apposite custodie ove riporli quando non adoperati).

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	Notevole
Proiezione di schegge	Possibile	Grave	Notevole
Rumore	Possibile	Modesta	Accettabile
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Evitare l'utilizzo di attrezzi muniti di manico o d'impugnatura, se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- L'attrezzatura dovrà essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione. (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Si raccomanda ai lavoratori di valutare con attenzione l'entità dei colpi del piccone in riferimento soprattutto ai punti su cui l'attrezzo si andrà a conficcare

- Per l'uso del piccone dovranno essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Durante l'uso dell'attrezzatura, i materiali verranno irrorati con acqua per ridurre il sollevamento della polvere (Allegato IV punto 2.2.1.8.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Ferite, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>

## ATTREZZATURA: RAMPE DI CARICO



Trattasi di pedane e rampe di carico da installare su qualsiasi tipo di veicolo commerciale o altro, da utilizzare come sistema di carico e scarico di prodotti o macchine.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	Notevole
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	Accettabile
Ribaltamento	Improbabile	Grave	Accettabile


### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'attrezzatura deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Appoggiare le rampe sul cassone del piano di carico assicurandosi che questo non sia in pendenza
- Le eventuali ruote degli automezzi, sui quali si deve effettuare il carico, dovranno essere bloccate con cunei o altri mezzi di pari efficacia.
- Assicurare le rampe al piano di carico tramite un sistema di ancoraggio idoneo; transitare sulle stesse ad una velocità non superiore a 0,3 metri/secondo, evitando brusche frenate o accelerazioni.
- Prima dell'impiego delle rampe è indispensabile controllare le perfette condizioni delle stesse: il pianale, i montanti, le testate e tutte le saldature che li uniscono non devono presentare visibili deformazioni o segni di cedimento.
- E' tassativamente vietato puntellare le rampe, transitarvi con cingoli in acciaio se le rampe non sono state opportunamente predisposte, e salire sui bordi con ruote o cingoli.
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Impigliamento, presa e trascinamento	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09

		abrasione /taglio/ perforazione	<i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione.</i> <i>Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344</i> <i>(2008) Dispositivi di</i> <i>protezione individuale -</i> <i>Metodi di prova per</i> <i>calzature</i>
Ferite, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro</i> <i>rischi meccanici</i>



## ATTREZZATURA: SALDATRICE ELETTRICA



Attrezzo elettrico utilizzato per la saldatura di metalli ferrosi.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa. Tale documentazione deve, inoltre, fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente verifiche sullo stato manutentivo, ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Inalazioni di fumi e gas	Probabile	Grave	Elevato
Elettrocuzione	Probabile	Significativo	Notevole
Radiazioni ultraviolette e irraggiamento	Possibile	Significativo	Notevole
Ustione	Probabile	Significativo	Notevole
Incendio di materiali infiammabili	Possibile	Significativo	Notevole
Caduta di scintille e/o proiezione di materiale fuso	Possibile	Significativo	Notevole
Esplosioni dei recipienti	Possibile	Significativo	Notevole

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:


- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione** (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La saldatrice elettrica mobile sarà provvista di cavo di derivazione della corrente elettrica di lunghezza limitata onde evitare che lo stesso possa essere di intralcio e causa di elettrocuzione in seguito a danneggiamenti

- La carcassa metallica della saldatrice sarà collegata a terra; i morsetti di attacco dei cavi della pinza e della massa, saranno protetti contro i contatti accidentali (Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sostituire i cavi della saldatrice elettrica quando deteriorati (Art. 18 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I collegamenti della saldatrice elettrica saranno effettuati con cura e in modo da non dare luogo a scintillio e surriscaldamento; i bulloni o i morsetti dei cavi della pinza e della massa saranno serrati a fondo e, nei limiti del possibile, disposti in modo da non costituire intralcio al passaggio e non essere soggetti a danneggiamenti
- Le pinze portaelettrodi della saldatrice elettrica saranno munite di impugnatura isolante ed incombustibile (Allegato V parte II punto 5.16.4 – Allegato VI punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prevedere un interruttore unipolare sul circuito primario di derivazione della corrente e di trasformatore a doppio isolamento (Allegato VI punto 6 del D.lgs.n81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'inserimento e il disinserimento della spina dalla presa di alimentazione della saldatrice elettrica, devono essere effettuati a circuito aperto, prima di effettuare tali manovre, deve essere disinserito sia l'interruttore della presa che quello della saldatrice e la stessa precauzione va adottata per l'attacco ed il distacco dei cavi della pinza e della massa (Art. 82 del d.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il cavo di massa della saldatrice elettrica sarà collegato al pezzo da saldare nelle immediate vicinanze della zona nella quale si deve saldare
- Il collegamento di massa della saldatrice elettrica sarà effettuato mediante morsetti, pinze, prese magnetiche o altri sistemi che offrono un buon contatto elettrico
- Sarà vietato usare tubazioni o profilati metallici di sezione inadeguata, od altri mezzi di fortuna
- Negli impianti in cui l'impiego dell'arco della saldatrice elettrica sarà abbinato a quello di idrogeno o di gas inerti, le relative bombole di gas compresso saranno posizionate a qualche metro di distanza dal posto di saldatura e saranno elettricamente isolate da terra e da qualsiasi parte metallica appoggiandole sopra sostegni isolati e legandole con funi o cinghie in materiale isolante
- **Allontanare, durante l'uso della saldatrice elettrica, i materiali infiammabili, facilmente combustibili o danneggiabili.** Quando ciò non sarà possibile detti materiali saranno opportunamente protetti contro le scintille e l'irraggiamento di calore
- Posizionare nelle immediate vicinanze della saldatrice elettrica un estintore (Allegato IV punto 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Nei locali chiusi sarà assicurata una buona ventilazione ricorrendo eventualmente all'uso di aspiratori portatili per impedire il ristagno di fumi (Allegato IV punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Durante l'uso della saldatrice elettrica saranno prese le necessarie precauzioni** - ripari o schermi - per evitare che radiazioni dirette o scorie prodotte investano altri lavoratori (Allegato VI, Punto 1.5 del D.lgs. n81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Durante l'uso della saldatrice elettrica, nei lavori in quota, saranno adottate idonee precauzioni** per evitare che materiali, attrezzi, utensili o spruzzi incandescenti possano arrecare danno a persone o cose che eventualmente si trovassero nella zona sottostante. (Allegato VI, Punto 1.7 del D.lgs. n81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I lavori di saldatura elettrica su recipienti o tubi chiusi, che contengano o che abbiano contenuto sostanze pericolose saranno eseguiti solo dopo aver provveduto ad eliminare le condizioni di pericolo
- I lavoratori della fase coordinata non devono accedere nei locali dove essa è in uso prima che gli stessi siano stati adeguatamente areati (Allegato IV, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Inalazione di fumi di saldatura	Respiratore (FFA1P2) 	Per fumi e polveri	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 405(2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Semimaschere filtranti antigas o antigas e antipolvere dotate di valvole. Requisiti, prove, marcatura</i>
Proiezione di particelle solide fuse ad altissima temperatura ed esposizione a radiazioni non ionizzanti	Schermo facciale per saldatori 	Con filtro colorato inattinico, che riparano dagli spruzzi, durante le operazioni di saldatura effettuate sopra la testa	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 169 (1993)</i> <i>Protezione personale degli occhi. Filtri per la saldatura e tecniche connesse. Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate</i>
Proiezione di particelle solide fuse ad altissima temperatura	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art . 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008)</i> <i>Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Proiezione di particelle solide fuse ad altissima temperatura ed ustioni	Grembiule per saldatura 	<b>Resistente all'abrasione,</b> taglio, strappo e perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 470-1(1996)</i> <i>Indumenti di protezione per saldatura e procedimenti connessi. Requisiti generali</i>
Proiezione di particelle solide fuse ad altissima temperatura ed ustioni	Tuta 	In tessuto ignifugo	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 531/470-1 (1996)</i>

			<i>Indumenti di protezione per saldatura e procedimenti connessi. Requisiti generali</i>
Ustioni per contatto con i pezzi da saldare	Guanti anticalore 	Per saldatura e per manipolazione di pezzi caldi sino a 200°C. Tenuta alla fiamma, alla proiezione di parti incandescenti e buona resistenza alla abrasione. Cuoio trattato contro l'indurimento e il restringimento dovuto al calore	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3,4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 407(2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi termici (calore e/o fuoco)</i>
Proiezioni di scorie incandescenti	Berretto ignifugo 	Al fine di garantire la massima protezione, <b>l'indumento deve essere</b> indossato ed allacciato correttamente sul capo	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 470-1 (1996)</i> <i>Indumenti di protezione per saldatura e procedimenti connessi. Requisiti generali</i>
Proiezione di particelle solide fuse ad altissima temperatura ed ustioni.	Ghettoni in cuoio 	Per garantire la massima protezione, <b>l'indumento deve essere</b> indossato ed allacciato correttamente.	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 470-1(1996)</i> <i>Indumenti di protezione per saldatura e procedimenti connessi. Requisiti generali</i>

## ATTREZZATURA: SEGA A DENTI FINI



Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Rottura accidentale della lama	Possibile	Significativo	Notevole
Proiezione di schegge e/o detriti	Probabile	Modesto	Notevole
Inalazioni di polveri	Possibile	Modesto	Accettabile
Vibrazioni	Possibile	Modesto	Accettabile
Ferite e tagli per contatto accidentale	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi







A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione** (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La lama della sega sarà ben fissata al telaio
- **Durante l'uso della sega a denti fini sarà controllato frequentemente lo stato della lama e del manico** (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Durante l'uso della sega a denti fini sarà ricordato ai lavoratori di iniziare il taglio con la sega leggermente inclinata e non in maniera repentina**
- La sega deve essere idonea allo scopo cui è destinata ed in ottimo stato di conservazione
- Per iniziare il taglio è opportuno tenere la sega leggermente inclinata. Il pezzo da tagliare va fissato in modo che vibri il meno possibile
- **Fissare le lame su tutta la loro lunghezza durante l'operazione dell'affilatura**
- Iniziare il taglio tirando la lama. Premere il pollice sulla lama tenendolo il più possibile lontano dai denti. Verso la fine del taglio ridurre la pressione sulla sega
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi alla sega a denti fini finché la stessa è in funzione.
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Proiezione di schegge	Casco Protettivo	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3,

		dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Impigliamento, presa e trascinamento	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII -punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>

## ATTREZZATURA: SEGA A DISCO PER METALLI I E



Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Elettrocuzione	Possibile	Grave	Notevole
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	Notevole
Proiezione di materiali	Probabile	Lieve	Accettabile
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'attrezzatura deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Accertare la stabilità ed il corretto fissaggio della sega a disco per metalli
- Verificare che l'area di lavoro sia libera da materiali prima di utilizzare la sega a disco
- Verificare il corretto fissaggio del disco prima di utilizzare la sega
- Verificare l'efficienza dell'interruttore di alimentazione prima di utilizzare la sega a disco per metalli
- Verificare l'efficienza del **tasto di avviamento a "uomo presente"** prima di utilizzare la sega a disco per metalli
- Verificare la disposizione del cavo di alimentazione affinché non intralci i passaggi e non sia esposto a danneggiamenti prima di utilizzare la sega a disco per metalli
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici di messa a terra visibili e relative protezioni prima dell'utilizzo della sega a disco per metalli (Allegato V, Parte II, Punto 5.16 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RI SCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
------------------------	-----	-------------	---------------

Ferite e tagli alle mani durante le operazioni di taglio	<p>Guanti in crosta</p> 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN 388 (2004)</i></p> <p><i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i></p>
Inalazione di polveri	<p>Facciale filtrante per polveri FFP2</p> 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol	<p>Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII -punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN 149 (2003)</i></p> <p><i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i></p>
Proiezioni di schegge	<p>Occhiali protettivi</p> 	Occhiali a mascherina in materiale anallergico con fascia elastica regolabile e lente in policarbonato classe ottica 1, trattamento antigraffio esterno e antiappannante interno.	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09</p> <p><i>UNI EN 166 (2004)</i></p> <p><i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i></p>



## MACCHINA: SEGA TAGLIO CEMENTO DIAMANTATO



Le seghe per il taglio di strutture in cemento armato possono essere suddivise in due tipologie:

- o *Sega a disco diamantato* in rotazione raffreddato ad acqua, intelaiata su guide metalliche, con la funzione di tagliare pareti, pavimenti, **soffitti in cemento armato, rampe di scale, ecc...;**
- o *Sega a filo diamantato* per tagliare o demolire parti di costruzioni di grandi dimensioni, come elementi di ponti, stadi sportivi, impianti industriali, ecc...

La *sega a disco diamantato* è costituita da un motore elettrico o oleodinamico che scorre su guide fissate al manufatto o su proprie ruote per tagli orizzontali, ed aziona un disco diamantato per tagli di massima precisione. La scelta del disco diamantato viene effettuata in funzione del tipo di conglomerato cementizio da tagliare, dalla presenza e quantità degli indurenti superficiali, della **quantità e qualità dell'acciaio di armatura e della produzione giornaliera** che si vuole raggiungere. **Il lavoro di taglio viene normalmente effettuato per successive "passate" di profondità crescente.** La *sega a filo diamantato* è costituita da un motore elettrico o oleodinamico che muove una serie di pulegge che fanno scorrere sulla zona di taglio un filo inanellato con sfere al diamante.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura. Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Elettrocuzione	Probabile	Significativo	Notevole
Ferite, tagli e lacerazioni	Probabile	Significativo	Notevole
Schiacciamento e trascinamento	Probabile	Significativo	Notevole
Preso e impigliamento degli indumenti	Probabile	Significativo	Notevole
Proiezione di schegge e materiali	Probabile	Significativo	Notevole
Inalazioni di polveri e fibre	Possibile	Significativo	Notevole
Ustioni e scottature	Possibile	Significativo	Notevole
Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
Vibrazioni	Probabile	Significativo	Notevole







- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo
- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza
- **Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione**
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Per operazioni di manutenzione e riparazione rivolgersi a personale qualificato
- In caso di sostituzione di pezzi, richiedere i ricambi originali
- Tutti gli organi lavoratori devono essere segregati e dotati di dispositivo di blocco
- Verificare che sulla sega siano **installati schermi fissi ai due lati dell'utensile e una cuffia** registrabile per impedire il contatto con la stessa ed eventuali schegge
- Verificare che la sega sia dotata di carter contro il contatto con gli organi di trasmissione
- Verificare che la sega circolare sia dotata di coltello divisore regolato a 3 mm dalla dentatura e più basso di 5 mm rispetto alla sporgenza della lama
- Verificare che la sega sia collegata **all'impianto di terra**
- **Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V)**
- Controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire
- Controllare il fissaggio del disco e la relativa protezione
- Verificare il funzionamento del dispositivo di raffreddamento
- Verificare che sulla sega sia installato un arresto di emergenza
- Prevedere **un dispositivo che impedisca il riavviamento spontaneo dopo un'interruzione dell'alimentazione elettrica**
- Vietare di effettuare operazioni di manutenzione o pulizia con la sega in moto
- **Vietato l'uso dell'aria compressa per la pulizia della sega**
- **Durante l'utilizzo della macchina, adottare misure tecniche adeguate per mitigare possibili impatti ambientali, quali emissione di polveri, rumori e vibrazioni**
- **Segnalare l'area di lavoro esposta a** livello di rumorosità elevato
- **Per l'uso della sega** osservare le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Vietare ai lavoratori della fase coordinata di avvicinarsi alla sega finché la stessa è in funzione
- Intorno alla sega devono essere previsti adeguati spazi per la sistemazione del materiale lavorato e da lavorare, nonché per l'allontanamento dei residui delle lavorazioni
- **Assicurare un adeguato ricambio d'aria nelle zone d'intervento**
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni
- **Durante l'uso della sega non indossare indumenti che si possono impigliare, bracciali od altro**
- **Durante l'uso della sega** ordinare ai lavoratori di utilizzare la cuffia di protezione opportunamente regolata
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante.

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RI SCHI EVI DENZI ATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Proiezione di schegge	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Impigliamento, presa e trascinamento	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII -punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in polycarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protettori dell'udito.</i> <i>Requisiti generali. Parte 1:</i> <i>cuffie</i>

## ATTREZZATURA: SMERIGLIATRICE ANGOLARE O FLESSIBILE



La smerigliatrice angolare a disco o a squadra (più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex) è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è, secondo il tipo di disco (abrasivo o diamantato), quella di tagliare, smussare, lisciare superfici anche estese.

**Le smerigliatrici si differenziano per l'alimentazione (elettrica o pneumatica) ed il funzionamento (le mini smerigliatrici hanno potenza limitata, alto numero di giri e dischi di diametro che va dai 115 mm. ai 125 mm., mentre le smerigliatrici hanno potenza maggiore, velocità minore, ma montano dischi di diametro da 180 mm. a 230 mm.).**

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura. Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Elettrocuzione	Probabile	Significativo	Notevole
Ferite, tagli e lacerazioni	Probabile	Significativo	Notevole
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Significativo	Notevole
<b>Proiezione di schegge o dell'utensile</b>	Probabile	Significativo	Notevole
Ustioni e bruciature	Possibile	Significativo	Notevole
Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
Vibrazioni	Possibile	Significativo	Notevole

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:





- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato
- Verificare che la smerigliatrice angolare sia provvista di doppio isolamento, riconoscibile dal simbolo del doppio quadrato (Allegato VI punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Verificare che il cavo di alimentazione della smerigliatrice angolare sia provvisto di adeguata protezione meccanica e sicurezza elettrica (Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che la smerigliatrice angolare sia dotata di una impugnatura antivibrazioni (Allegato V parte I punto 10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che la smerigliatrice angolare sia dotata di comando a uomo presente e di cuffia protettiva (Allegato V parte I punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che sulla smerigliatrice angolare sia **riportata l'indicazione del senso di rotazione** e il numero massimo di giri
- Verificare che la smerigliatrice angolare sia **corredata da un libretto d'uso e manutenzione** (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Iniziare il lavoro progressivamente per permettere alla mola fredda della smerigliatrice di raggiungere gradualmente la temperatura di regime
- Evitare di far esercitare alla mola della smerigliatrice una pressione eccessiva contro il pezzo
- Durante la lavorazione, assicurarsi **che l'usura della mola della smerigliatrice avvenga in modo uniforme**; in caso contrario verificare **l'esatto montaggio della mola**
- **Nell'appoggiare la molatrice su piani o pezzi** prestare attenzione affinché la mola non sia più in rotazione ed evitare sarà di farle subire degli urti
- **Per l'uso della smerigliatrice** osservare le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Vietare ai lavoratori della fase coordinata di avvicinarsi alla smerigliatrice angolare finché la stessa è in uso (Allegato V parte I punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori, durante l'utilizzo dell'attrezzo**
- **Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto**
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Proiezione di schegge	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Impigliamento, presa e trascinalento	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340(2004)</i> <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di</i>

		da distorsioni	<i>protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004) Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003) Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004) Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004) Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>



## ATTREZZATURA: TRAPANO A BATTERIA



Trattasi di attrezzatura utilizzata per eseguire fori, variamente conformati, nel pezzo in lavorazione.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	Notevole
Rumore	Probabile	Modesta	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Grave	Notevole
Proiezione di schegge	Possibile	Grave	Notevole
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art.71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare che** l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art.70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art.70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il trapano portatile deve essere munito di interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto (Allegato V parte I punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'uso del trapano deve essere accertato frequentemente lo stato di affilatura della punta (Art.71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'uso dell'attrezzatura deve essere accertato che non vi siano cavi elettrici, tubi, tondini di ferro od altro all'interno dei materiali su cui intervenire
- Per l'uso del trapano portatile devono essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Proiezione di schegge	Casco Protettivo	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs



		materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII -punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>

## ATTREZZATURA: TRAPANO ELETTRICO PERFORATORE



Trattasi di attrezzatura, utilizzata per eseguire fori o lavorazioni che richiedano l'utilizzo di utensili circolari, come ad esempio le punte elicoidali, gli alesatori, i maschi, le filiere.

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	Notevole
Rumore	Probabile	Modesta	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Grave	Notevole
Proiezione di schegge	Possibile	Grave	Notevole
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	Accettabile



### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art.71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art.70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)**
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art.70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il trapano portatile deve essere munito di interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto (Allegato V parte I punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'uso del trapano deve essere accertato frequentemente lo stato di affilatura della punta (Art.71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il cavo di alimentazione del trapano portatile deve essere provvisto di adeguata protezione meccanica e sicurezza elettrica (Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il trapano portatile deve essere provvisto di doppio isolamento, riconoscibile dal simbolo del 'doppio quadrato' (Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'uso dell'attrezzatura deve essere accertato che non vi siano cavi elettrici, tubi, tondini di ferro od altro all'interno dei materiali su cui intervenire
- Per l'uso del trapano portatile devono essere osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Proiezione di schegge	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII -punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII -punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 352-2 (2004)</i> <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>

## ATTREZZATURA: UTENSILI ELETTRICI PORTATILI



Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Lesioni per <b>con l'utensile in movimento</b>	Probabile	Grave	Elevato
Elettrocuzione	Probabile	Grave	Elevato
Proiezione di frammenti e schegge	Probabile	Modesto	Notevole
Inalazione di polveri	Possibile	Modesto	Accettabile
Rumore	Possibile	Modesto	Accettabile
Vibrazioni meccaniche	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi





A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:


- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art.71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art.70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)**
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art.70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Verificare che l'attrezzatura risponda ai requisiti dell'Art. 81 del D.Lgs. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09**
- Se si utilizzano utensili elettrici sui piani di lavoro prestare attenzione a non danneggiarne la guaina: è opportuno far passare i cavi al di sotto del piano di lavoro e legarli ai montanti con spago e non con filo di ferro
- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento e a bassa tensione (Allegato VI punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'integrità delle protezioni e del cavo di alimentazione
- Impugnare saldamente l'utensile ed eseguire il lavoro in posizione stabile
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- Non manomettere le protezioni
- Non interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione
- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile a fine lavoro
- Segnalare al diretto superiore ogni e qualsiasi anomalia
- **Per i lavori all'aperto, è vietato l'uso di utensili a tensione superiore a 220 Volta verso terra**
- Nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto od entro grandi masse metalliche, vietare **l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 Volta verso terra**
- **Se l'alimentazione degli utensili è fornita da una rete a bassa tensione attraverso un trasformatore, questo deve avere avvolgimenti, primario e secondario, separati ed isolati tra loro, e deve funzionare col punto mediano dell'avvolgimento secondario collegato a terra**

- Gli utensili elettrici portatili alimentati a tensione superiore a 25 Volt verso terra se **alternata, ed a 50 Volt verso terra se continua, devono avere l'involucro metallico** collegato a terra (Allegato V parte II punto 5.16 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **L'attacco del conduttore di terra deve essere realizzato con spinotto ed alveolo** supplementari facenti parte della presa di corrente o con altro idoneo sistema di collegamento
- Gli utensili elettrici portatili devono avere un isolamento supplementare di sicurezza fra le **parti interne in tensione e l'involucro metallico esterno** (Allegato V parte II punto 5.16 del d.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nella **incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto**
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Proiezione di schegge	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare >= 0,02 micron.	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149 (2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>

Proiezione di schegge	<p>Occhiali di protezione</p> 	<p>Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i></p>
--------------------------	---	---	--

## ATTREZZATURA: UTENSILI MANUALI DI USO COMUNE



Si intendono per utensili "manuali" quelli azionati direttamente dalla forza del relativo operatore.

Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Nel caso degli utensili e degli attrezzi manuali le cause più frequenti di infortunio derivano dall'impiego di utensili difettosi o usurati e dall'uso improprio o non conforme alla buona pratica. Quindi, la prima regola da seguire è la scelta e la dotazione di attrezzi appropriati al lavoro da svolgere, sia dal punto di vista operativo, sia, specialmente, da quello dei rischi ambientali presenti sul luogo di lavoro. Gli attrezzi utilizzati debbono essere anche in buono stato di conservazione e di efficienza, non va trascurato, quando si tratti di lavori di riparazione o manutenzione, di fare ricorso ad attrezzature che consentano di effettuare i lavori nelle migliori condizioni di sicurezza. Di conseguenza, gli attrezzi devono essere sempre controllati prima del loro uso e, se non sono in buone condizioni di efficienza, devono essere sostituiti con altri o sottoposti ad idonea manutenzione. Per impedire, durante l'esecuzione di lavori in altezza (su scale, ad es.), che gli utensili non utilizzati possano cadere e recare danno alle persone sottostanti, questi debbono essere conservati in apposite guaine o tenuti assicurati al corpo in altri modi. Un corretto impiego degli attrezzi a mano spesso richiede di essere integrato anche con l'uso di accessori di sicurezza (mezzi per l'accesso e la permanenza in sicurezza sui luoghi di intervento, scale, piattaforme ed altre opere) oppure con il ricorso sistematico a mezzi personali di protezione (ad es. per cacciavite, punteruoli, coltelli, lame, asce, ecc.), si devono impiegare mezzi di protezione per le mani, e debbono essere disponibili apposite custodie ove riporli quando non adoperati).

Marca	
Modello	

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Proiezione di schegge e materiale	Possibile	Modesto	Accettabile
Ferite, tagli, abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile
Lesioni dovute a rottura dell'utensile	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Evitare l'utilizzo di martelli, picconi, pale e, in genere, attrezzi muniti di manico o d'impugnatura se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili (es. scalpelli) per evitare la proiezione di schegge (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre l'apposita borsa porta attrezzi
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato
- Non prolungare con tubi, o altri mezzi di fortuna, l'impugnatura delle chiavi



- Utilizzare mezzi adeguati, quali chiavi a battere, nel caso di dadi di difficile bloccaggio
- Spingere, e non tirare verso di se, la lama del coltello spelatavi
- Non tenere piccoli pezzi nel palmo della mano per serrare o allentare viti: il pezzo va appoggiato o stretto in morsa
- Azionare la trancia con le sole mani
- Non appoggiare un manico al torace mentre con le due mani si fa forza sull'altro
- Non appoggiare cacciaviti, pinze, forbici o altri attrezzi in posizione di equilibrio instabile
- Riporre entro le apposite custodie, quando non utilizzati, gli attrezzi affilati o appuntiti (asce, roncole, accette, ecc.) Per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori
- **Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto.**
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Proiezione di schegge	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 397(2001)</i> <i>Elmetti di protezione</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 388 (2004)</i> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>





## **21.4 b) Sostanze.**



## SOSTANZA: ACQUA RAGIA

L'acqua ragia è una miscela di idrocarburi ricavati dalla distillazione frazionata del petrolio, aromatizzata con trementina ed essenze, che trova impiego come diluente e come smacchiatore. Viene utilizzata, prevalentemente, come solvente per la diluizione di vernici e smalti sintetici, oleo-sintetici, cere, polish ed antiruggini. L'acquaragia, infatti, grazie al suo forte potere solvente, **conferisce una perfetta dilatazione del film e quindi un'ottima** brillantezza delle superfici verniciate, aumentando la resa della vernice stessa.

Può venire utilizzata, inoltre, per semplici operazioni di lavaggio e sgrassaggio, come decerante e desiliconizzante di tutte le superfici anche verniciate.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Aerosol di gas, fumi e vapori	Possibile	Grave	Notevole
o Dermatiti irritative da contatto ( <i>eczemi ed arrossamenti locali</i> )	Possibile	Grave	Notevole
o Irritazione delle vie digerenti per ingestione	Possibile	Grave	Notevole
o <b>Irritazione dell'apparato respiratorio per inalazione prolungata</b>	Possibile	Grave	Notevole
o Irritazione delle mucose oculari	Possibile	Grave	Notevole
o Esplosione ed incendio ( <i>per presenza di prodotti infiammabili</i> )	Possibile	Grave	Notevole

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:




- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art 223, 224, 225 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate (es. infiammabilità, incompatibilità), nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Conservare il prodotto in ambienti freschi adeguatamente areati e in locali a norma per prodotti infiammabili (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Conservare il prodotto lontano da calore, fiamme libere, scintille o altre sorgenti di accensione (Allegato IV Punto 4.1. del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Non fumare durante la manipolazione (Allegato IV Punto 4.1.1. del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Se si opera in ambienti ristretti o scarsamente ventilati ridurre al minimo il tempo di esposizione anche attraverso l'attivazione di impianti di aspirazione localizzati (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Aerare gli ambienti durante l'uso** (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande, perché possono favorire un maggior assorbimento del prodotto tossico
- Utilizzare sostanze dotate della minore tossicità possibile ed attivare, ove possibili, lavorazioni in ciclo chiuso

- Impedire il più possibile l'eventuale evaporazione inutile dei prodotti organici usandone la quantità minima per il lavoro, mantenendo i coperchi sui contenitori e usando contenitori sigillati.
- L'uso e la conservazione dei prodotti devono avvenire sempre secondo quanto riportato sull'etichetta
- Non lasciare in giro indumenti contaminati dalle sostanze chimiche.
- Nel caso di contatto cutaneo con tale sostanza ai lavoratori viene raccomandato di utilizzare le sostanze specifiche indicate per la detergenza e di lavarsi con abbondante acqua e sapone. **In caso di persistenza dell'irritazione, consultare il medico**
- In caso di contatto accidentale con gli occhi, lavare immediatamente ed abbondantemente con acqua per almeno 15 minuti e consultare il medico
- **In caso di inalazione, portare il soggetto all'aria fresca e consultare il medico**
- In caso di ingestione accidentale, consultare immediatamente il medico
- Effettuare la sorveglianza sanitaria con periodicità annuale o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione (Art 229 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Poiché il prodotto è facilmente infiammabile, tenere lontano da fonti di calore, eliminare tutte le fiamme libere e le possibili fonti di ignizione e vietare di fumare (Allegato IV Punto 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare misure antincendio e mezzi di estinzione idonei, quali CO<sub>2</sub>, schiuma, o polvere chimica per liquidi infiammabili (Allegato IV Punto 4.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare la presenza di impianti elettrici di sicurezza (Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Vietare severamente di versare in fogna e seguire le disposizioni locali per lo smaltimento
- Utilizzare il prodotto secondo le buone pratiche lavorative evitando di disperderlo nell'ambiente
- Avvisare le autorità competenti nel caso che il prodotto si versi accidentalmente in corsi d'acqua o fognature o nel caso contamini il suolo o la vegetazione
- Indossare i necessari dispositivi di protezione (guanti, tute impermeabili, maschere respiratorie con filtri e grado di protezione adeguato al rischio, occhiali protettivi, stivali) individuale verificandone **preventivamente l'integrità e/o lo stato di efficienza** seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Contatto con prodotti chimici	Guanti di protezione 	Guanti in gomma pesante o neoprene, resistenti ad agenti chimici aggressivi ed irritanti	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 374(2004)</i> <i>Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi.</i> <i>Parte, 1,2 e 3</i>
Esposizione ad aerosol di gas, fumi e vapori	Maschera con filtri per vapori organici 	Semimascherina FFABE1P3 in gomma ipoallergenica completa di due filtri intercambiabili per vapori organici, gas	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149(2003)</i>

		vapori inorganici, gas acidi e polveri, con valvola di espirazione.	<i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Semimaschera filtrante contro particelle. Requisiti, prove, marcatura</i>
Schizzi di prodotti chimici	<p>Occhiali di protezione</p> 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004) Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Esposizione a prodotti chimici	<p>Tuta protettiva</p> 	Tuta in materiale antiacido in modo da evitare che il prodotto venga a contatto con la pelle	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 943-1 (2003) Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi e gassosi, inclusi aerosol liquidi e particelle solide - Requisiti prestazionali per tute di protezione chimica, ventilate e non ventilate, a tenuta di gas (Tipo 1) e non a tenuta di gas (Tipo 2).</i>
Schizzi di prodotti chimici	<p>Stivali di protezione</p> 	Stivali in PVC antiacido con suola antiscivolo resistente agli agenti aggressivi	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 13832-1(2007) Calzature di protezione contro agenti chimici - Parte 1: Terminologia e metodi di prova</i>

## SOSTANZA: ADDITIVI A BASE DI RESINE EPOSSIDICHE

Per *additivo* si intende una sostanza naturale o artificiale che, aggiunta in quantità calcolate e predefinite, conferisce particolari caratteristiche, quali ad esempio aspetto, durata, rendimento, conservabilità, durezza, elasticità, malleabilità, volume, oppure elimina o riduce taluni suoi difetti, prima, durante e dopo l'applicazione.

Le resine epossidiche sono sostanzialmente dei polieteri, ma vengono definite con il nome di **"resine epossidiche"** sulla base del materiale di partenza utilizzato per produrle e in virtù della presenza di gruppi epossidici nel materiale immediatamente prima della reticolazione.

Il principale utilizzo delle resine epossidiche è come adesivi nel campo dei rivestimenti, in quanto queste resine combinano proprietà di flessibilità, adesione e resistenza chimica praticamente ineguagliabili. Inoltre, le resine epossidiche vengono utilizzate anche per lavori di **riparazione o prevenzione dall'osmosi su scafi in vetroresina, per risanare, incollare e proteggere il legno in ambiente marino, poiché consente spessori elevati, ottima adesione e resistenza all'umidità.**

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Irritazione delle vie respiratorie per inalazione del prodotto	Probabile	Significativo	Notevole
o Irritazione per contatto con la pelle e con gli occhi	Possibile	Modesto	Accettabile
o Allergeni	Non probabile	Significativo	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art. 223, 224, 225 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate, nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Effettuare la formazione e l'informazione relativa all'uso corretto di tali sostanze** (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Se si opera in ambienti ristretti o scarsamente ventilati ridurre al minimo il tempo di esposizione (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Aerare gli ambienti durante le operazioni di utilizzo di tali prodotti (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Ogni sostanza del tipo in esame deve essere opportunamente conservata e tenuta in ambienti adeguati (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Durante l'uso saranno presi gli accorgimenti per evitare contatti con la pelle e con gli occhi**
- Nel caso di contatto cutaneo esteso ai lavoratori sarà raccomandato di lavarsi abbondantemente con acqua e sapone
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande
- Effettuare la sorveglianza sanitaria con periodicità annuale o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione (Art. 229 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Fare uso di creme barriera in caso di sensibilizzazione al prodotto
- Effettuare la detersione frequente delle mani e delle superficie esposte con acqua e saponi ipoallergenici

- Fare uso di guanti idonei al processo lavorativo, fermo restando i limiti posseduti da questi mezzi di protezione ivi compresi quelli di natura irritante od allergizzante in grado quindi di causare dermatite
- Indossare i necessari dispositivi di protezione individuale verificandone preventivamente **l'integrità e/o lo stato di efficienza** seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Contatto con prodotti chimici	Guanti di protezione 	Guanti in gomma pesante o neoprene, resistenti ad agenti chimici aggressivi ed irritanti	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 374(2004)</i> <i>Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi.</i> <i>Parte, 1,2 e 3</i>
Esposizione ad aerosol di gas, fumi e vapori	Maschera con filtri per vapori organici 	Semimascherina FFABE1P3 in gomma ipoallergenica completa di due filtri intercambiabili per vapori organici, gas vapori inorganici, gas acidi e polveri, con valvola di espirazione.	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149(2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie.</i> <i>Semimaschera filtrante contro particelle. Requisiti, prove, marcatura</i>
Schizzi di prodotti chimici	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Contatto con il corpo durante l'applicazione	Tuta di protezione 	Tuta da lavoro da indossare per evitare che il prodotto venga a contatto con la pelle	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340 (2004)</i> <i>Indumenti di protezione.</i> <i>Requisiti generali</i>
Schizzi di prodotti chimici	Stivali di protezione 	Stivali in PVC antiacido con suola antiscivolo resistente agli agenti aggressivi	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 13832-1(2007)</i> <i>Calzature di protezione</i>





## SOSTANZA: ADDITIVI PER MALTE CEMENTIZIE

Per *additivo* si intende una sostanza naturale o artificiale che, aggiunta in quantità calcolate e predefinite, conferisce particolari caratteristiche, quali ad esempio aspetto, durata, rendimento, conservabilità, durezza, elasticità, malleabilità, volume, oppure elimina o riduce taluni suoi difetti, prima, durante e dopo l'applicazione.

Nello specifico, gli additivi per malte cementizie, che si presentano sotto forma di polvere di colore grigio, possono essere:

- o *Fluidificanti* - **aumentano la fluidità degli impasti consentendo una riduzione dell'acqua da impiegare;**
- o *Ritardanti* - **sostanze che rallentano la velocità delle reazioni tra il legante e l'acqua, aumentando il tempo necessario per il passaggio delle malte e dei calcestruzzi dalla fase liquida a quella rigida;**
- o *Acceleranti* - **agiscono in senso contrario ai precedenti facilitando l'impiego degli impasti nella stagione fredda;**
- o *Antigelo* - **abbassano il punto di congelamento dell'acqua accelerando così alle basse temperature i processi di posa e di indurimento degli impasti cementizi;**
- o *Aeranti* - **provocano nelle paste e nelle malte la formazione di bolle d'aria così aumentando la resistenza al gelo;**
- o *Idrofughi* - **soluzioni acquose o polveri da aggiungere all'acqua di impasto o da spargere sul cemento;**
- o *ad azione mista* - **additivi fluidificanti aeranti, fluidificanti acceleranti, polivalenti.**

Questi additivi contengono acidi organici o sostanze alcaline, come soda potassa od anche ammoniaca.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Irritazione delle vie respiratorie per inalazione del prodotto	Probabile	Significativo	Notevole
o Irritazione per contatto con la pelle e con gli occhi	Possibile	Significativo	Notevole
o Allergeni	Non probabile	Significativo	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi



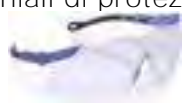

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:


- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art. 223, 224, 225 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate, nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Effettuare la formazione e l'informazione relativa all'uso corretto di tali sostanze** (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Se si opera in ambienti ristretti o scarsamente ventilati ridurre al minimo il tempo di esposizione (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Aerare gli ambienti durante le operazioni di utilizzo di tali prodotti (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Ogni sostanza del tipo in esame deve essere opportunamente conservata e tenuta in ambienti adeguati (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Durante l'uso saranno presi gli accorgimenti per evitare contatti con la pelle e con gli occhi**
- Nel caso di contatto cutaneo esteso ai lavoratori sarà raccomandato di lavarsi abbondantemente con acqua e sapone

- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande
- Effettuare la sorveglianza sanitaria con periodicità annuale o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione (Art. 229 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Fare uso di creme barriera in caso di sensibilizzazione al prodotto
- Effettuare la detersione frequente delle mani e delle superficie esposte con acqua e saponi ipoallergenici
- Fare uso di guanti idonei al processo lavorativo, fermo restando i limiti posseduti da questi mezzi di protezione ivi compresi quelli di natura irritante od allergizzante in grado quindi di causare dermatite
- Indossare i necessari dispositivi di protezione individuale verificandone preventivamente **l'integrità e/o lo stato di efficienza** seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Probabilità di irritazione cutanea durante l'applicazione del prodotto	Guanti di protezione 	Guanti in gomma pesante o neoprene, resistenti ad agenti chimici aggressivi ed irritanti	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 374(2004)</i> <i>Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi.</i> <i>Parte, 1,2 e 3</i>
Inalazione di polveri durante l'uso della sostanza	Facciale filtrante per polveri FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149(2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie.</i> <i>Semimaschera filtrante contro particelle. Requisiti, prove, marcatura</i>
Schizzi di prodotti chimici	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Contatto con il corpo durante l'uso della sostanza	Tuta di protezione 	Tuta da lavoro da indossare per evitare che il prodotto venga a contatto con la pelle	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340 (2004)</i> <i>Indumenti di protezione.</i> <i>Requisiti generali</i>

Schizzi di prodotti chimici	Stivali di protezione 	Stivali in PVC antiacido con suola antiscivolo resistente agli agenti aggressivi	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 13832-1(2007)</i> <i>Calzature di protezione</i> <i>contro agenti chimici -</i> <i>Parte 1: Terminologia e</i> <i>metodi di prova</i>
-----------------------------	--	---	---

## SOSTANZA: ALCOOL ETILICO DENATURATO

Sostanza liquida dall'aspetto limpido e dal colore rosato, nonché di uno dei composti organici più antichi e più importanti usati dall'uomo. Industrialmente, l'alcol etilico è utilizzato come solvente per profumi, aromi, per molte reazioni chimiche e spesso per ricristallizzazioni. Inoltre, l'alcool etilico denaturato a 90° risulta particolarmente idoneo per le pulizie che richiedono anche la disinfezione. L'alcool etilico è presente anche nelle bevande alcoliche preparate per fermentazione a partire da una grande varietà di vegetali.

Commercialmente, il prodotto risente di un problema particolare legato al suo duplice uso come bevanda soggetta a tassazione, e come importante prodotto chimico industriale. Il problema della sua fornitura in forma non bevibile alle industrie chimiche viene risolto con l'aggiunta di un denaturante, ossia di una sostanza o miscela di sostanze che lo rende di gusto sgradevole o addirittura velenoso.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Lesioni oculari a seguito di getti o schizzi dei prodotti utilizzati	Possibile	Grave	Notevole
o Esplosione ed incendio ( <i>essendo un prodotto facilmente infiammabile</i> )	Possibile	Grave	Notevole
o Dermatiti irritative ed allergiche per contatto cutaneo	Possibile	Modesto	Accettabile
o Allergie respiratorie per inalazione di vapori	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi




A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art 223, 224, 225 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate (es. infiammabilità, incompatibilità), nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Conservare il prodotto in ambienti adeguatamente areati, freschi e a temperature non elevate inferiori ai 35°, e in locali a norma per prodotti infiammabili (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Se si opera in ambienti ristretti o scarsamente ventilati ridurre al minimo il tempo di esposizione anche attraverso l'attivazione di impianti di aspirazione localizzati (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Aerare gli ambienti durante l'uso** (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I lavoratori esposti dovranno comunicare eventuali allergie pregresse
- Comunicare immediatamente di qualsiasi fenomeno anche lieve di tipo irritativo che dovesse manifestarsi
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande, perché possono favorire un maggior assorbimento del prodotto tossico
- L'uso e la conservazione dei prodotti devono avvenire sempre secondo quanto riportato sull'etichetta dei prodotti
- Riporre i prodotti negli appositi armadi al termine delle operazioni di pulizia
- Non mescolare i prodotti perché possono reagire chimicamente fra di loro e sviluppare vapori pericolosi
- In caso di schizzi negli occhi, lavarli abbondantemente con acqua per almeno 15 minuti e consultare il medico

- Nel caso di contatto cutaneo ai lavoratori viene raccomandato di utilizzare le sostanze specifiche indicate per la deterzione e di lavarsi con abbondante acqua e sapone
- In caso di ingestione , non provocare vomito, ma consultare immediatamente il medico **mostrandogli l'etichetta del prodotto**
- Effettuare la sorveglianza sanitaria con periodicità annuale o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione (Art 229 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Effettuare lo smaltimento del prodotto secondo la vigente normativa nazionale e locale, previo parere favorevole delle Autorità competenti e mediante ditta autorizzata
- Poiché il prodotto è facilmente infiammabile, tenere lontano da fonti di calore, eliminare tutte le fiamme libere e le possibili fonti di ignizione e vietare di fumare (Allegato IV Punto 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare misure antincendio e mezzi di estinzione idonei, quali (anidride carbonica polvere acqua nebulizzata) CO<sub>2</sub>, schiuma, polvere chimica per liquidi infiammabili (Allegato IV Punto 4.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Indossare i necessari dispositivi di protezione individuale verificandone preventivamente **l'integrità e/o lo stato di efficienza** seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Contatto con prodotti chimici	Guanti di protezione 	Guanti in gomma pesante o neoprene, resistenti ad agenti chimici aggressivi ed irritanti	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 374(2004)</i> <i>Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi. Parte, 1,2 e 3</i>
Esposizione ad aerosol di gas, fumi e vapori	Maschera con filtri per vapori organici 	Semimascherina FFABE1P3 in gomma ipoallergenica completa di due filtri intercambiabili per vapori organici, gas vapori inorganici, gas acidi e polveri, con valvola di espirazione.	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149(2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Semimaschera filtrante contro particelle. Requisiti, prove, marcatura</i>
Schizzi di prodotti chimici	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Esposizione a prodotti chimici	Tuta protettiva	In modo da evitare che il prodotto venga a contatto con la pelle	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08

			come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 943-1 (2003)</i> <i>Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi e gassosi, inclusi aerosol liquidi e particelle solide - Requisiti prestazionali per tute di protezione chimica, ventilate e non ventilate, a tenuta di gas (Tipo 1) e non a tenuta di gas (Tipo 2).</i>
Schizzi di prodotti chimici	Stivali di protezione 	Stivali in PVC antiacido con suola antiscivolo resistente agli agenti aggressivi	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 13832-1(2007)</i> <i>Calzature di protezione contro agenti chimici - Parte 1: Terminologia e metodi di prova</i>

## SOSTANZA: CARBURANTI

Combustibile utilizzato per l'alimentazione dei motori a combustione interna, ad esempio quelli per autotrazione, sia quelli ad accensione comandata (motore a scoppio) che quelli ad accensione spontanea (motore Diesel). Il termine deriva dal fatto che nella maggior parte dei casi la capacità energetica dei combustibili dipende dall'apporto di carbonio non combinato con l'ossigeno.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Irritazione delle prime vie respiratorie	Possibile	Significativo	Notevole
o Irritazione delle mucose oculari	Possibile	Significativo	Notevole
o Incendio	Possibile	Significativo	Notevole

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art 223 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 - Art 224, 225 del D.Lgs. n.81/08)
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate (es. infiammabilità, incompatibilità), nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.Lgs. n.81/08)
- Conservare il prodotto in ambienti freschi adeguatamente areati e in locali a norma per prodotti infiammabili (Allegato IV Punto 2.1 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Conservare il prodotto lontano da calore, fiamme libere, scintille o altre sorgenti di accensione
- Non fumare durante la manipolazione
- Se si opera in ambienti ristretti o scarsamente ventilati ridurre al minimo il tempo di esposizione anche attraverso l'attivazione di impianti di aspirazione localizzati (Allegato IV Punto 2.1 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- **Aerare gli ambienti durante l'uso**
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande, perché possono favorire un maggior assorbimento del prodotto tossico
- Impedire il più possibile l'eventuale evaporazione inutile dei prodotti organici usandone la quantità minima per il lavoro, mantenendo i coperchi sui contenitori e usando contenitori sigillati.
- L'uso e la conservazione dei prodotti devono avvenire sempre secondo quanto riportato sull'etichetta
- Non lasciare in giro indumenti contaminati dalle sostanze chimiche.
- Nel caso di contatto cutaneo con tale sostanza ai lavoratori viene raccomandato di utilizzare le sostanze specifiche indicate per la detersione e di lavarsi con abbondante **acqua e sapone. In caso di persistenza dell'irritazione, consultare il medico**
- In caso di contatto accidentale con gli occhi, lavare immediatamente ed abbondantemente con acqua per almeno 15 minuti e consultare il medico
- **In caso di inalazione, portare il soggetto all'aria fresca e consultare il medico**
- In caso di ingestione accidentale, consultare immediatamente il medico
- Effettuare la sorveglianza sanitaria con periodicità annuale o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione (Art 229 del D.Lgs. n.81/08)
- Poiché il prodotto è facilmente infiammabile, tenere lontano da fonti di calore, eliminare tutte le fiamme libere e le possibili fonti di ignizione e vietare di fumare (Allegato IV Punto 4 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)



- Utilizzare misure antincendio e mezzi di estinzione idonei, quali CO<sub>2</sub>, schiuma, o polvere chimica per liquidi infiammabili (Allegato IV Punto 4.1 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare la presenza di impianti elettrici di sicurezza (Art. 80 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Vietare severamente di versare in fogna e seguire le disposizioni locali per lo smaltimento
- Utilizzare il prodotto secondo le buone pratiche lavorative evitando di disperderlo nell'ambiente
- Avvisare le autorità competenti nel caso che il prodotto si versi accidentalmente in corsi d'acqua o fognature o nel caso contamini il suolo o la vegetazione
- Indossare i necessari dispositivi di protezione (guanti, tute impermeabili, maschere respiratorie con filtri e grado di protezione adeguato al rischio, occhiali protettivi, **stivali) individuale verificandone preventivamente l'integrità e/o lo stato di efficienza** seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.Lgs. n. 81/08)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	NOTE
Irritazione vie respiratorie	Mascherina 	<b>L'azione protettiva è</b> efficace solo se il DPI è indossato e allacciato correttamente. <b>E' da considerare</b> esaurito quando <b>l'utilizzatore fatica a</b> respirare.	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.Lgs. n.81/08 Allegato VIII D.Lgs. n.81/08 punti 3,4 n.4 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 <i>UNI EN 149(2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Semimaschera filtrante contro particelle. Requisiti, prove, marcatura</i>
Irritazione delle mani	Guanti 	Resistenti ad agenti chimici aggressivi e corrosivi (solventi, alcool, disinfettanti, vernici, colle, ecc.)	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.Lgs. n.81/08 Allegato VIII D.Lgs. n.81/08 punti 3,4 n.5 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 <i>UNI EN 374(2004)</i> <i>Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi. Parte, 1,2 e 3</i>
Esposizione con irritazione degli occhi	Occhiali protettivi 	Occhiali a mascherina in materiale anallergico con fascia elastica regolabile e lenti in policarbonato	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.Lgs. n.81/08 Allegato VIII D.Lgs. n.81/08 punti 3,4 n.2 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	NOTE
Esposizione a prodotti chimici	<p>Tuta protettiva</p> 	In modo da evitare che il prodotto venga a contatto con la pelle	<p>Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.Lgs. n.81/08 Allegato VIII D.Lgs. n.81/08 punto 3,4 n.7 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 <i>UNI EN 467 (1996)</i> <i>Protezione contro i prodotti chimici liquidi. Requisiti prestazionali per capi di abbigliamento che offrono protezione alle parti del corpo.</i></p>

## SOSTANZA: CEMENTO O MALTA CEMENTIZIA

In edilizia **per "cemento"** (o cemento idraulico) si intende una varietà di materiali da costruzione che miscelati con acqua sviluppano notevoli proprietà adesive.

Il cemento viene impiegato come legante in miscela con materiali inerti (sabbia, ghiaia) a formare la malta e per preparare il calcestruzzo, utilizzato per la costruzione di edifici e strutture in cemento armato. Esistono diversi tipi di cemento, differenti per la composizione, per le proprietà di resistenza e durezza e, quindi, **per destinazione d'uso**.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Irritazione delle vie respiratorie per inalazione di polveri	Probabile	Significativo	Notevole
o Irritazione per contatto con la pelle e con gli occhi	Probabile	Significativo	Notevole




### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art 223, 224, 225 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate, nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Effettuare la formazione e l'informazione relativa all'uso corretto di tali sostanze** (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Se si opera in ambienti ristretti o scarsamente ventilati ridurre al minimo il tempo di esposizione (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Aerare gli ambienti durante le operazioni di utilizzo di tali prodotti (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Ogni sostanza del tipo in esame deve essere opportunamente conservata e tenuta in ambienti adeguati (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Durante l'uso del cemento saranno presi gli accorgimenti per evitare contatti con la pelle e con gli occhi**
- Nel caso di contatto cutaneo esteso con il cemento ai lavoratori sarà raccomandato di lavarsi abbondantemente con acqua e sapone
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande
- Effettuare la sorveglianza sanitaria con periodicità annuale o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione (Art. 229 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Indossare i necessari dispositivi di protezione individuale verificandone preventivamente **l'integrità e/o lo stato di efficienza** seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Probabilità di irritazione cutanea <b>durante l'uso del cemento</b>	Guanti di protezione 	Guanti in gomma pesante o neoprene, resistenti ad agenti chimici aggressivi ed irritanti	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 374(2004)</i> <i>Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi.</i> <i>Parte, 1,2 e 3</i>
Inalazione di polveri durante <b>l'uso del cemento</b>	Facciale filtrante per polveri FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149(2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie.</i> <i>Semimaschera filtrante contro particelle. Requisiti, prove, marcatura</i>
Contatto con il corpo durante <b>l'uso</b> della sostanza	Tuta di protezione 	Tuta da lavoro da indossare per evitare che il prodotto venga a contatto con la pelle	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340 (2004)</i> <i>Indumenti di protezione.</i> <i>Requisiti generali</i>

## SOSTANZA: IPOCLORITO DI SODIO

L'ipoclorito di sodio è un composto che può essere efficacemente usato per la depurazione dell'acqua. E' usato su larga scala per applicazioni industriali, candeggiamento, rimozione degli odori e disinfezione dell'acqua. L'ipoclorito di sodio è instabile. Il cloro evapora ad una velocità di 0.75 grammi di cloro attivo al giorno dalla soluzione. Quindi l'ipoclorito di sodio riscaldato si disintegra. Questo avviene anche quando l'ipoclorito di sodio entra in contatto con acidi, luce solare, determinati metalli e gas tossici e corrosivi, compreso cloro gassoso. L'ipoclorito del sodio è un forte ossidatore e reagisce con composti e riduttori infiammabili. La soluzione di ipoclorito del sodio è una base debole infiammabile.

Queste caratteristiche devono essere tenute presente durante il trasporto, l'immagazzinamento e l'uso dell'ipoclorito di sodio.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Dermatiti irritative ed allergiche da contatto (soprattutto nel caso in cui il soggetto presenti una già conclamata sensibilizzazione al disinfettante)	Possibile	Modesto	Accettabile
o Edema polmonare per inalazione di vapori	Possibile	Modesto	Accettabile
o Ustioni per contatto diretto ( <b>l'ipoclorito di sodio è fortemente corrosivo</b> )	Possibile	Modesto	Accettabile
o Lesioni oculari a seguito di getti o schizzi dei prodotti utilizzati	Possibile	Modesto	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art 223 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 – Art 224, 225 del D.Lgs. n.81/08)
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate (es. infiammabilità, incompatibilità), nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.Lgs. n.81/08)
- Conservare il prodotto in ambienti adeguatamente areati e in locali a norma per prodotti infiammabili (Allegato IV Punto 2.1 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Se si opera in ambienti ristretti o scarsamente ventilati ridurre al minimo il tempo di esposizione anche attraverso l'attivazione di impianti di aspirazione localizzati (Allegato IV Punto 2.1 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- **Aerare gli ambienti durante l'uso** (Allegato IV Punto 2.1 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- I lavoratori esposti dovranno comunicare eventuali allergie pregresse
- Comunicare immediatamente di qualsiasi fenomeno anche lieve di tipo irritativo che dovesse manifestarsi
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande, perché possono favorire un maggior assorbimento del prodotto tossico
- L'uso e la conservazione dei prodotti devono avvenire sempre secondo quanto riportato sull'etichetta dei prodotti
- Riporre i disinfettanti negli appositi armadi al termine delle operazioni di pulizia
- Non mescolare i prodotti perché possono reagire chimicamente fra di loro e sviluppare vapori pericolosi

- In caso di schizzi negli occhi, lavarli abbondantemente con acqua
- Nel caso di contatto cutaneo ai lavoratori viene raccomandato di utilizzare le sostanze specifiche indicate per la detersione e di lavarsi con abbondante acqua e sapone.
- Effettuare la sorveglianza sanitaria con periodicità annuale o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione (Art 229 del D.Lgs. n. 81/08)
- Poiché il prodotto è facilmente infiammabile, tenere lontano da fonti di calore, eliminare tutte le fiamme libere e le possibili fonti di ignizione e vietare di fumare
- Utilizzare misure antincendio e mezzi di estinzione idonei, quali CO2 o schiuma resistente **all'alcool**
- Indossare i necessari dispositivi di protezione (guanti, tute impermeabili, maschere respiratorie con filtri e grado di protezione adeguato al rischio, occhiali protettivi, stivali) individuale verificandone **preventivamente l'integrità e/o lo stato di efficienza** seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.Lgs. n. 81/08)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	NOTE
Contatto con prodotti chimici	Guanti di protezione 	Guanti in gomma pesante o neoprene, resistenti ad agenti chimici aggressivi ed irritanti	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.Lgs. n.81/08 Allegato VIII D.Lgs. n.81/08 punti 3,4 n.5 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 <i>UNI EN 374(2004)</i> <i>Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi.</i> <i>Parte, 1,2 e 3</i>
In caso di esposizione prolungata ad aerosol di fumi e vapori	Maschera con filtri per vapori organici 	Semimascherina FFABE1P3 in gomma ipoallergenica completa di due filtri intercambiabili per vapori organici, gas vapori inorganici, gas acidi e polveri, con valvola di espirazione.	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.Lgs. n.81/08 Allegato VIII D.Lgs. n.81/08 punti 3,4 n.4 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 <i>UNI EN 149(2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie.</i> <i>Semimaschera filtrante contro particelle. Requisiti, prove, marcatura</i>
Schizzi di prodotti chimici	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in polycarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.Lgs. n.81/08 Allegato VIII D.Lgs. n.81/08 punti 3,4 n.2 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Esposizione a prodotti chimici	Tuta protettiva 	In modo da evitare che il prodotto venga a contatto con la pelle	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.Lgs. n.81/08 Allegato VIII D.Lgs. n.81/08 punti 3, 4 n.7 come modificato dal D.Lgs. n.106/09

		<p>UNI EN 943-1 (2003) Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi e gassosi, inclusi aerosol liquidi e particelle solide - Requisiti prestazionali per tute di protezione chimica, ventilate e non ventilate, a tenuta di gas (Tipo 1) e non a tenuta di gas (Tipo 2).</p>
--	--	---

## SOSTANZA: FUMI DI SALDATURA

I fumi di saldatura sono costituiti da vapori metallici che si liberano dalla zona di fusione durante il processo di saldatura. La presenza di tali fumi è più elevata nella saldatura ad arco elettrico.

I fumi sono composti in prevalenza da ferro ed **ossidi (fino all'80% in peso sul totale) in caso di saldatura di acciai comuni**, ma contengono anche notevoli quantità di cromo, nichel e manganese se si opera su acciai speciali. Dai rivestimenti degli elettrodi si sviluppano fumi di biossido di silicio amorfo, e silicati, biossido di titanio e fluoruri (elettrodi basici). Nella **saldatura TIG dell'alluminio** si sviluppano notevoli quantità di ossidi di questo metallo.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Aerosol di gas, fumi e vapori	Possibile	Grave	Notevole
o <b>Irritazione dell'apparato respiratorio per inalazione prolungata di sostanze tossiche</b>	Possibile	Grave	Notevole
o Irritazione delle mucose oculari	Possibile	Grave	Notevole
o Esplosione ed incendio ( <i>per presenza di prodotti infiammabili</i> )	Possibile	Grave	Notevole

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti o **materie utilizzate poste all'ingresso di ogni luogo di lavoro (Allegato IV Punto 2.1.6.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)**
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art 223, 224, 225 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate (es. infiammabilità, incompatibilità), nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Segregare le lavorazioni a rischio di diffusione delle polveri nell'ambiente di lavoro in locali separati**, in modo da ridurre il numero degli esposti (Allegato IV Punto 2.1.4. del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Se si opera in ambienti ristretti o scarsamente ventilati ridurre al minimo il tempo di esposizione (Art. 224 comma 1 lettera d) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per ridurre il rischio di diffusione di polveri e fumi di ferro, predisporre sistemi di aspirazione localizzata alla fonte di emissione ed idonei sistemi di ventilazione dei locali, **evitando che l'operatore sia investito dal flusso d'aria polverosa** (Allegato IV Punto 2.2 del d.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Garantire il ricambio dell'aria dei locali (Allegato IV Punto 1.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)**
- Accertarsi che la ventilazione dei locali elimini efficacemente i gas di saldatura nella zona di lavoro (Allegato IV Punto 2.1.8.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Utilizzare un sistema di estrazione dei fumi e/o mezzi di protezione dell'apparato respiratorio individuale**, quando si lavora in spazi ristretti o in locali poco o mal ventilati (Allegato IV Punto 2.1.8.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Quando si lavora in officina o in un posto di lavoro similare, utilizzare sistema di estrazione dei fumi vicino al luogo dove si producono (Allegato IV Punto 2.1.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)



- Effettuare il controllo **periodico dell'ambiente di lavoro per verificare che l'emissione dei fumi non superi i livelli massimi di esposizione** (Allegato IV Punto 2.1.8.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare cappe di aspirazione localizzate che consentono di catturare gli inquinanti contenuti nei fumi di saldatura, immediatamente vicino al punto di emissione prima che si **disperdano nell'ambiente. Tali cappe devono essere conformate e posizionate in modo da** essere utilizzate comodamente e devono proteggere la zona di respirazione degli operatori riducendo al minimo la quantità di inquinante.
- Per quanto possibile, prima di cominciare a saldare, asportare le vernici o gli altri rivestimenti intorno alla zona di saldatura con una molatura o con altri metodi adeguati, in quanto la decomposizione di sgrassanti, lubrificanti, vernici presenti può dare origine a dei pericolosi inquinanti
- In caso di inalazione accidentale di gas o di fumi di saldatura, è necessario far uscire **l'incidentato e portarlo a respirare aria pura**; richiedere immediatamente soccorso medico ed assicurarsi che il personale di soccorso sia adeguatamente protetto.
- Togliere gli effetti personali metallici che potrebbero venire a contatto con la sostanza
- Effettuare la sorveglianza sanitaria preventiva con periodicità annuale o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione (Art 229 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Indossare i necessari dispositivi di protezione individuale verificandone preventivamente **l'integrità e/o lo stato di efficienza** seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Esposizione a fumi di saldatura con irritazione degli occhi	Occhiali di protezione 	Dotati di protezioni laterali e filtri colorati inattinici, con grado di oscuramento (DIN) e quindi di protezione, scelto in funzione <b>dell'intensità della</b> radiazione. Le lenti utilizzabili per la saldatura a gas devono avere un grado di oscuramento almeno pari a 3-5 DIN	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 175(1999) Protezione personale. Equipaggiamenti di protezione degli occhi e del viso durante la saldatura e i processi connessi</i>
Inalazione di fumi di saldatura	Maschera con filtri 	Semimascherina FFABE1P3 in gomma ipoallergenica completa di due filtri intercambiabili per vapori organici, gas vapori inorganici, gas acidi e polveri, con valvola di espirazione.	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 405(2003) Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Semimaschere filtranti antigas o antigas e antipolvere dotate di valvole. Requisiti, prove, marcatura</i>

## SOSTANZA : LUBRIFICANTI

Un lubrificante è una sostanza, normalmente liquida, che interposta tra due superfici ne riduce l'attrito e l'usura. Esso crea un sottilissimo strato che consente la separazione fra le due superfici a contatto. Il lubrificante è un elemento essenziale nella meccanica moderna. Ogni meccanismo, dal più modesto e semplice al più complesso, che abbia parti in movimento, necessita di essere lubrificato. Uno degli usi più noti a tutti è quello della lubrificazione dei motori delle nostre automobili. L'olio è indispensabile per evitare che i segmenti elastici del pistone vengano a contatto con la camicia dei cilindri.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Incendio	Probabile	Significativo	Notevole
o Irritazione della pelle e degli occhi	Probabile	Significativo	Notevole
o Intossicazione	Probabile	Significativo	Notevole

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi


A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art 223 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 – Art 224, 225 del D.Lgs. n.81/08)
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate (es. infiammabilità, incompatibilità), nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.Lgs. n.81/08)
- Conservare il prodotto in ambienti freschi adeguatamente areati e in locali a norma per prodotti infiammabili (Allegato IV Punto 2.1 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Conservare il prodotto lontano da calore, fiamme libere, scintille o altre sorgenti di accensione (Allegato IV Punto 4.1. del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Non fumare durante la manipolazione
- Se si opera in ambienti ristretti o scarsamente ventilati ridurre al minimo il tempo di esposizione anche attraverso l'attivazione di impianti di aspirazione localizzati
- **Aerare gli ambienti durante l'uso**
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande, perché possono favorire un maggior assorbimento del prodotto tossico
- Impedire il più possibile l'eventuale evaporazione inutile dei prodotti organici usandone la quantità minima per il lavoro, mantenendo i coperchi sui contenitori e usando contenitori sigillati.
- L'uso e la conservazione dei prodotti devono avvenire sempre secondo quanto riportato sull'etichetta
- Non lasciare in giro indumenti contaminati dalle sostanze chimiche.
- Nel caso di contatto cutaneo con tale sostanza ai lavoratori viene raccomandato di utilizzare le sostanze specifiche indicate per la detersione e di lavarsi con abbondante acqua e sapone. **In caso di persistenza dell'irritazione, consultare il medico**
- In caso di contatto accidentale con gli occhi, lavare immediatamente ed abbondantemente con acqua per almeno 15 minuti e consultare il medico
- **In caso di inalazione, portare il soggetto all'aria fresca e consultare il medico**
- In caso di ingestione accidentale, consultare immediatamente il medico

- Effettuare la sorveglianza sanitaria con periodicità annuale o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione (Art 229 del D.Lgs. n. 81/08)
- Utilizzare misure antincendio e mezzi di estinzione idonei, quali CO2, schiuma, o polvere chimica per liquidi infiammabili (Allegato IV Punto 4.1 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare la presenza di impianti elettrici di sicurezza (Art. 80 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Vietare severamente di versare in fogna e seguire le disposizioni locali per lo smaltimento
- Utilizzare il prodotto secondo le buone pratiche lavorative evitando di disperderlo nell'ambiente
- Avvisare le autorità competenti nel caso che il prodotto si versi accidentalmente in corsi d'acqua o fognature o nel caso contamini il suolo o la vegetazione
- Indossare i necessari dispositivi di protezione (guanti, tute impermeabili, maschere respiratorie con filtri e grado di protezione adeguato al rischio, occhiali protettivi, stivali) **individuale verificandone preventivamente l'integrità e/o lo stato di efficienza seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.Lgs. n. 81/08)**
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	NOTE
Esposizione prolungata a tali sostanze	Occhiali protettivi 	Occhiali a mascherina in materiale anallergico con fascia elastica regolabile e lente in policarbonato	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.Lgs. n.81/08 Allegato VIII D.Lgs. n.81/08 punti 3,4 n.2 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Manipolazione di sostanze sgrassanti in spazi non aerati	Mascherina 	<b>L'azione protettiva è efficace solo se il DPI è indossato e allacciato correttamente.</b> <b>E' da considerare esaurito quando l'utilizzatore fatica a respirare.</b>	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.Lgs. n.81/08 Allegato VIII D.Lgs. n.81/08 punti 3,4 n.4 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 <i>UNI EN 149(2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie.</i> <i>Semimaschera filtrante contro particelle. Requisiti, prove, marcatura</i>
Irritazione delle mani	Guanti 	Resistenti ad agenti chimici aggressivi e corrosivi (solventi, alcool, disinfettanti, ecc.)	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.Lgs. n.81/08 Allegato VIII D.Lgs. n.81/08 punti 3,4 n.5 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 <i>Parte, 1,2 e 3</i>

## SOSTANZA: MALTE E CONGLOMERATI

I conglomerati sono composti dalla miscelazione di acqua, leganti, aggregati ed additivi.

In funzione della granulometria si distinguono in:

- o *Malte* dalla granulometria fine (acqua+legante+sabbia)
- o *Calcestruzzi* dalla granulometria medio-grossa (acqua+legante/cemento+sabbia+ghiaia/pietrisco)

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Irritazione delle vie respiratorie per inalazione di polveri	Probabile	Significativo	Notevole
o Irritazione per contatto con la pelle e con gli occhi	Probabile	Significativo	Notevole

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art 223, 224, 225 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate, nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Effettuare la formazione e l'informazione relativa all'uso corretto di tali sostanze** (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Se si opera in ambienti ristretti o scarsamente ventilati ridurre al minimo il tempo di esposizione (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Aerare gli ambienti durante le operazioni di utilizzo di tali prodotti (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Ogni sostanza del tipo in esame deve essere opportunamente conservata e tenuta in ambienti adeguati (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Durante l'uso saranno presi gli accorgimenti per evitare contatti con la pelle e con gli occhi**
- Nel caso di contatto cutaneo esteso ai lavoratori sarà raccomandato di lavarsi abbondantemente con acqua e sapone
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande
- Effettuare la sorveglianza sanitaria con periodicità annuale o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione (Art. 229 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Fare uso di creme barriera in caso di sensibilizzazione al prodotto
- Indossare i necessari dispositivi di protezione individuale verificandone preventivamente **l'integrità e/o lo stato di efficienza** seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Probabilità di irritazione cutanea durante l'uso di conglomerati	Guanti di protezione	Guanti in gomma pesante o neoprene, resistenti ad agenti chimici aggressivi ed	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs

		irritanti	n.106/09 <i>UNI EN 374(2004)</i> <i>Guanti di protezione</i> <i>contro prodotti chimici e</i> <i>microrganismi.</i> <i>Parte, 1,2 e 3</i>
Inalazione di polveri durante <b>l'uso di</b> conglomerati	Facciale filtrante per polveri FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149(2003)</i> <i>Apparecchi di protezione</i> <i>delle vie respiratorie.</i> <i>Semimaschera filtrante</i> <i>contro particelle. Requisiti,</i> <i>prove, marcatura</i>
Contatto con il <b>corpo durante l'uso</b> di conglomerati	Tuta di protezione 	Tuta da lavoro da indossare per evitare che il prodotto venga a contatto con la pelle	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 340 (2004)</i> <i>Indumenti di protezione.</i> <i>Requisiti generali</i>

## SOSTANZA: MATERIALI ESPLOSIVI DI PRIMA CATEGORIA

Si definisce esplosivo o sostanza esplosiva, ogni sostanza che può decomporsi con grandissima rapidità e la cui decomposizione è autopropagante e sviluppa una grande quantità di calore e gas, generando un'onda di pressione. Si tratta quindi di sostanze ad alto contenuto energetico, la cui esplosione non è altro che il raggiungimento di un livello energetico più basso, ossia la formazione di sostanze stabili.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Deflagrazione improvvisa	Possibile	Significativo	Notevole
o Incendio, esplosione	Possibile	Significativo	Notevole

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate, nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.Lgs. n.81/08)
- **Effettuare la formazione e l'informazione relativa all'uso corretto di tali sostanze** (Art 227, comma 1 del D.Lgs. n.81/08)
- Il materiale esplosivo deve essere trasportato in appositi contenitori utilizzando automezzi coperti
- Il materiale deve essere protetto contro le alte temperature
- **E' fatto divieto di fumare e di usare fiamme libere**
- Evitare urti e sfregamenti dei contenitori
- I contenitori vuoti devono essere opportunamente trattati
- Utilizzare attrezzi antiscintilla
- Solo il personale esperto può maneggiare l'esplosivo
- Nei lavori effettuati in presenza di materiali devono essere adottate le misure atte ad impedire rischi di esplosione
- **Le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare**
- Le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive
- Gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione
- Non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi
- **Gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille**
- Nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile
- **All'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo**
- Utilizzare misure antincendio e mezzi di estinzione idonei, quali CO<sub>2</sub>, schiuma, acqua nebulizzata (Allegato IV Punto 4.1 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Indossare i necessari dispositivi di protezione individuale verificandone preventivamente l'integrità e/o lo stato di efficienza seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.Lgs. n. 81/08)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08)

- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	NOTE
Manipolazione sostanze in esame	Guanti 	Guanti contro <b>l'accumulo di</b> elettricità statica	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.Lgs. n.81/08 Allegato VIII D.Lgs. n.81/08 punti 3, 4 n.5 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 <i>UNI EN 1149-2(1999)</i> <i>Indumenti di protezione -</i> <i>Proprietà elettrostatiche -</i> <i>Metodo di prova per la</i> <i>misurazione della resistenza</i> <i>elettrica attraverso un</i> <i>materiale (resistenza</i> <i>verticale).</i>
Scarpe contro <b>l'accumulo di</b> elettricità statica	Scarpe antinfortunistiche 	Scarpe contro <b>l'accumulo di</b> elettricità statica	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.Lgs. n.81/08 Allegato VIII D.Lgs. n.81/08 punti 3, 4 n.6 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 <i>UNI EN 1149-2(1999)</i> <i>Indumenti di protezione -</i> <i>Proprietà elettrostatiche -</i> <i>Metodo di prova per la</i> <i>misurazione della resistenza</i> <i>elettrica attraverso un</i> <i>materiale (resistenza</i> <i>verticale).</i>
Indumenti contro <b>l'accumulo di</b> elettricità statica	Tuta protettiva 	In modo da evitare che il prodotto venga a contatto con la pelle	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.Lgs. n.81/08 Allegato VIII D.Lgs. n.81/08 punti 3,4 n.7 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 <i>UNI EN 1149-2(1999)</i> <i>Indumenti di protezione -</i> <i>Proprietà elettrostatiche -</i> <i>Metodo di prova per la</i> <i>misurazione della resistenza</i> <i>elettrica attraverso un</i> <i>materiale (resistenza</i> <i>verticale).</i>

## SOSTANZA: RESINE EPOSSIDICHE

Le resine epossidiche sono sostanzialmente dei polieteri, ma vengono definite con il nome di **"resine epossidiche"** sulla base del materiale di partenza utilizzato per produrle e in virtù della presenza di gruppi epossidici nel materiale immediatamente prima della reticolazione.

Il principale utilizzo delle resine epossidiche è nel campo dei rivestimenti, in quanto queste resine combinano proprietà di flessibilità, adesione e resistenza chimica praticamente ineguagliabili. Inoltre, le resine epossidiche vengono utilizzate anche come adesivi, schiume e pavimenti industriali.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Irritazione delle vie respiratorie per inalazione del prodotto	Probabile	Significativo	Notevole
o Irritazione per contatto con la pelle e con gli occhi	Possibile	Modesto	Accettabile
o Allergeni	Non probabile	Significativo	Accettabile

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art. 223, 224, 225 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate, nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Effettuare la formazione e l'informazione relativa all'uso corretto di tali sostanze** (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Se si opera in ambienti ristretti o scarsamente ventilati ridurre al minimo il tempo di esposizione (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Aerare gli ambienti durante le operazioni di utilizzo di tali prodotti (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Ogni sostanza del tipo in esame deve essere opportunamente conservata e tenuta in ambienti adeguati (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Durante l'uso saranno presi gli accorgimenti per evitare contatti con la pelle e con gli occhi**
- Nel caso di contatto cutaneo esteso ai lavoratori sarà raccomandato di lavarsi abbondantemente con acqua e sapone
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande
- Effettuare la sorveglianza sanitaria con periodicità annuale o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione (Art. 229 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Fare uso di creme barriera in caso di sensibilizzazione al prodotto
- Effettuare la detersione frequente delle mani e delle superficie esposte con acqua e saponi ipoallergenici
- Fare uso di guanti idonei al processo lavorativo, fermo restando i limiti posseduti da questi mezzi di protezione ivi compresi quelli di natura irritante od allergizzante in grado quindi di causare dermatite
- Indossare i necessari dispositivi di protezione individuale verificandone preventivamente **l'integrità e/o lo stato di efficienza** seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)



- DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Contatto con prodotti chimici	Guanti di protezione 	Guanti in gomma pesante o neoprene, resistenti ad agenti chimici aggressivi ed irritanti	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 374(2004)</i> <i>Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi. Parte, 1,2 e 3</i>
Esposizione ad aerosol di gas, fumi e vapori	Maschera con filtri per vapori organici 	Semimascherina FFABE1P3 in gomma ipoallergenica completa di due filtri intercambiabili per vapori organici, gas vapori inorganici, gas acidi e polveri, con valvola di espirazione.	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149(2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Semimaschera filtrante contro particelle. Requisiti, prove, marcatura</i>
Schizzi di prodotti chimici	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in polycarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Esposizione a prodotti chimici	Tuta protettiva 	In modo da evitare che il prodotto venga a contatto con la pelle	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 468 (1995)</i> <i>Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi. Metodo di prova: determinazione della resistenza alla penetrazione mediante spruzzo (prova allo spruzzo)</i>
Schizzi di prodotti chimici	Stivali di protezione 	Stivali in PVC antiacido con suola antiscivolo resistente agli agenti aggressivi	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 13832-1(2007)</i> <i>Calzature di protezione contro agenti chimici - Parte 1: Terminologia e metodi di prova</i>

## SOSTANZA: SOLVENTI

Viene denominata "solvente" ogni sostanza capace di scioglierne un'altra per ottenere una soluzione. I solventi rappresentano un vasto gruppo di composti utilizzati in ambito professionale, soprattutto per la capacità di rendere meno viscosi i composti polimerici filmogeni (di cui facilitano l'applicazione) o che dissolvono resine ed oli ai quali vengono aggiunti; di norma questi composti sono molecole cosiddette organiche.

Negli ambienti di lavoro i solventi possono presentarsi sotto forma di liquidi volatili e vapori e sono tutti, in genere, potenzialmente tossici per l'organismo umano.

I solventi non rimangono tali quali nel prodotto finito (polimero, strato adesivo, film superficiale, ecc.), ma evaporano più o meno velocemente, contribuendo così ad inquinare l'ambiente anche dopo il loro utilizzo.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Dermatiti irritative da contatto ( <i>eczemi ed arrossamenti locali</i> )	Possibile	Grave	Notevole
o Irritazione delle vie digerenti per ingestione	Possibile	Grave	Notevole
o Irritazione dell'apparato respiratorio per inalazione prolungata	Possibile	Grave	Notevole
o Irritazione delle mucose oculari	Possibile	Grave	Notevole
o Esplosione ed incendio ( <i>per presenza di prodotti infiammabili</i> )	Possibile	Grave	Notevole

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi





A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art 223, 224, 225 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate (es. infiammabilità, incompatibilità), nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Conservare il prodotto in ambienti adeguatamente areati e in locali a norma per prodotti infiammabili (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Se si opera in ambienti ristretti o scarsamente ventilati ridurre al minimo il tempo di esposizione anche attraverso l'attivazione di impianti di aspirazione localizzati (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- **Aerare gli ambienti durante l'uso** (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande, perché possono favorire un maggior assorbimento del prodotto tossico
- Utilizzare solventi dotati della minore tossicità possibile ed attivare, ove possibili, lavorazioni in ciclo chiuso
- Impedire il più possibile l'eventuale evaporazione inutile dei solventi organici usandone la quantità minima per il lavoro, mantenendo i coperchi sui contenitori e usando contenitori sigillati.
- L'uso e la conservazione dei solventi devono avvenire sempre secondo quanto riportato sull'etichetta dei prodotti
- Non lasciare in giro indumenti contaminati dai solventi.
- Nel caso di contatto cutaneo con i solventi ai lavoratori viene raccomandato di utilizzare le sostanze specifiche indicate per la detersione e di lavarsi con abbondante acqua e sapone.

- Effettuare la sorveglianza sanitaria con periodicità annuale o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione (Art 229 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Poiché il prodotto è facilmente infiammabile, tenere lontano da fonti di calore, eliminare tutte le fiamme libere e le possibili fonti di ignizione e vietare di fumare (Allegato IV Punto 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare misure antincendio e mezzi di estinzione idonei, quali CO2 o schiuma resistente **all'alcool** (Allegato IV Punto 4.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare la presenza di impianti elettrici di sicurezza (Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Vietare severamente di versare in fogna.
- Indossare i necessari dispositivi di protezione (guanti, tute impermeabili, maschere respiratorie con filtri e grado di protezione adeguato al rischio, occhiali protettivi, stivali) individuale verificandone **preventivamente l'integrità e/o lo stato di efficienza** seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.lgs. n. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Contatto con prodotti chimici	 <p>Guanti di protezione</p>	Guanti in gomma pesante o neoprene, resistenti ad agenti chimici aggressivi ed irritanti	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 374(2004)</i> <i>Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi. Parte, 1,2 e 3</i>
Esposizione ad aerosol di gas, fumi e vapori	 <p>Maschera con filtri per vapori organici</p>	Semimascherina FFABE1P3 in gomma ipoallergenica completa di due filtri intercambiabili per vapori organici, gas vapori inorganici, gas acidi e polveri, con valvola di espirazione.	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 149(2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Semimaschera filtrante contro particelle. Requisiti, prove, marcatura</i>
Schizzi di prodotti chimici	 <p>Occhiali di protezione</p>	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Esposizione a prodotti chimici	 <p>Tuta protettiva</p>	In modo da evitare che il prodotto venga a contatto con la pelle	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09

			<p><i>UNI EN 468 (1995)</i>  <i>Indumenti di protezione</i>  <i>contro prodotti chimici</i>  <i>liquidi. Metodo di prova:</i>  <i>determinazione della</i>  <i>resistenza alla penetrazione</i>  <i>mediante spruzzo (prova allo</i>  <i>spruzzo).</i></p>
Schizzi di prodotti chimici	<p>Stivali di protezione</p> 	<p>Stivali in PVC          antiacido con suola          antiscivolo resistente          agli agenti aggressivi</p>	<p>Art 75 - 77 - 78, Allegato          VIII-punto 3, 4 n.6 del          D.lgs. n.81/08 come          modificato dal D.lgs          n.106/09  <i>UNI EN 13832-1 (2007)</i>  <i>Calzature di protezione</i>  <i>contro agenti chimici - Parte</i>  <i>1: Terminologia e metodi di</i>  <i>prova</i></p>

## SOSTANZA: SOSTANZE SGRASSANTI

In genere i prodotti sgrassanti consentono di preparare adeguatamente le superfici sia per un trattamento di conversione e/o per una verniciatura, che per una sgrassatura fine a se stessa.

### • Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Irritazione della pelle e degli occhi	Probabile	Significativo	Notevole
o Intossicazione	Probabile	Significativo	Notevole

### • Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art 223 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 – Art 224, 225 del D.Lgs. n.81/08)
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate (es. infiammabilità, incompatibilità), nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.Lgs. n.81/08)
- Conservare il prodotto in ambienti freschi adeguatamente areati e in locali a norma per prodotti infiammabili (Allegato IV Punto 2.1 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Conservare il prodotto lontano da calore, fiamme libere, scintille o altre sorgenti di accensione (Allegato IV Punto 4.1. del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Non fumare durante la manipolazione (Allegato IV Punto 4.1.1. del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Se si opera in ambienti ristretti o scarsamente ventilati ridurre al minimo il tempo di esposizione anche attraverso l'attivazione di impianti di aspirazione localizzati (Allegato IV Punto 2.1 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- **Aerare gli ambienti durante l'uso** (Allegato IV Punto 2.1 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Durante l'uso di sostanze del tipo in esame, non devono essere consumati cibi e bevande, perché possono favorire un maggior assorbimento del prodotto tossico
- Utilizzare sostanze dotate della minore tossicità possibile ed attivare, ove possibili, lavorazioni in ciclo chiuso
- Impedire il più possibile l'eventuale evaporazione inutile dei prodotti organici usandone la quantità minima per il lavoro, mantenendo i coperchi sui contenitori e usando contenitori sigillati.
- L'uso e la conservazione dei prodotti devono avvenire sempre secondo quanto riportato sull'etichetta
- Non lasciare in giro indumenti contaminati dalle sostanze chimiche.
- Nel caso di contatto cutaneo con tale sostanza ai lavoratori viene raccomandato di utilizzare le sostanze specifiche indicate per la detersione e di lavarsi con abbondante acqua e sapone. **In caso di persistenza dell'irritazione, consultare il medico**
- In caso di contatto accidentale con gli occhi, lavare immediatamente ed abbondantemente con acqua per almeno 15 minuti e consultare il medico
- **In caso di inalazione, portare il soggetto all'aria fresca e consultare il medico**
- In caso di ingestione accidentale, consultare immediatamente il medico
- Effettuare la sorveglianza sanitaria con periodicità annuale o con periodicità diversa decisa dal medico competente con adeguata motivazione (Art 229 del D.Lgs. n. 81/08)
- Poiché il prodotto è facilmente infiammabile, tenere lontano da fonti di calore, eliminare tutte le fiamme libere e le possibili fonti di ignizione e vietare di fumare (Allegato IV Punto 4 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

- Utilizzare misure antincendio e mezzi di estinzione idonei, quali CO<sub>2</sub>, schiuma, o polvere chimica per liquidi infiammabili (Allegato IV Punto 4.1 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare la presenza di impianti elettrici di sicurezza (Art. 80 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Vietare severamente di versare in fogna e seguire le disposizioni locali per lo smaltimento
- Utilizzare il prodotto secondo le buone pratiche lavorative evitando di disperderlo nell'ambiente
- Avvisare le autorità competenti nel caso che il prodotto si versi accidentalmente in corsi d'acqua o fognature o nel caso contamini il suolo o la vegetazione
- Indossare i necessari dispositivi di protezione (guanti, tute impermeabili, maschere respiratorie con filtri e grado di protezione adeguato al rischio, occhiali protettivi, stivali) individuale verificandone **preventivamente l'integrità e/o lo stato di efficienza** seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione (Art. 75 - 78 del D.Lgs. n. 81/08)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08)

#### • DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	NOTE
Esposizione prolungata a tali sostanze	Occhiali protettivi 	Occhiali a mascherina in materiale anallergico con fascia elastica regolabile e lente in policarbonato	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.Lgs. n.81/08 Allegato VIII D.Lgs. n.81/08 punti 3,4 n.2 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 <i>UNI EN 166 (2004)</i> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Manipolazione di sostanze sgrassanti in spazi non aerati	Mascherina 	<b>L'azione protettiva è efficace solo se il DPI è indossato e allacciato correttamente.</b> <b>E' da considerare esaurito quando l'utilizzatore fatica a respirare.</b>	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.Lgs. n.81/08 Allegato VIII D.Lgs. n.81/08 punti 3,4 n.4 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 <i>UNI EN 149(2003)</i> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Semimaschera filtrante contro particelle. Requisiti, prove, marcatura</i>
Irritazione delle mani	Guanti 	Resistenti ad agenti chimici aggressivi e corrosivi (solventi, alcool, disinfettanti, ecc.)	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.Lgs. n.81/08 Allegato VIII D.Lgs. n.81/08 punti 3,4 n.5 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 <i>UNI EN 374(2004)</i> <i>Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi. Parte, 1,2 e 3</i>



**Disciplina delle modalità e procedure per la realizzazione di lavori in alveo, programmi, opere e interventi sugli ambienti acquatici ai sensi dell'art. 12 della legge regionale n. 37/2006.**

Approvata con D.G.R. n. 72-13725 del 29 marzo 2010 (B.U.R.P. del 22 aprile 2010, n.16) e modificata con D.G.R. n. 75-2074 del 17 maggio 2011 (B.U.R.P. del 16 giugno 2011, n. 24).

**TESTO COORDINATO**

**1. Finalità**

La presente disciplina, in attuazione dell'art. 12 della legge regionale 37/2006, stabilisce le modalità e le procedure per lavori in alveo, programmi, opere e interventi negli ambienti acquatici ai fini della loro tutela.

**2. Ambito di applicazione**

La presente disciplina si applica negli ambienti acquatici individuati dal "Piano regionale per la tutela e la conservazione degli ambienti e della fauna acquatica e l'esercizio della pesca". Nelle more dell'approvazione di tale Piano si applica:

- a) dove si rilevi o sia stata rilevata, nell'ambito di monitoraggi, studi o ricerche, la presenza di esemplari di *Austropotamobius pallipes* (gambero di fiume) o di specie di fauna ittica di cui all'allegato C del Regolamento regionale 21 aprile 2008, n. 6/R "Attuazione dell'articolo 9, comma 3 della legge regionale 29 dicembre 2006, n. 37 (Norme per la gestione della fauna acquatica, degli ambienti acquatici e regolamentazione della pesca)";
- b) dove sono presenti diritti esclusivi di pesca, diritti reali sulla pesca o usi civici di pesca.

Dall'ambito di applicazione sono esclusi:

- a) i bacini destinati all'acquacoltura;
- b) i corpi idrici naturali o loro parti che hanno regimi idrici temporanei naturali con assenza di acqua per un tempo superiore a 120 giorni nell'anno idrologico medio.

**3. Definizioni**

Ai fini delle presenti istruzioni si intende per:

- a) **acquacoltura**: la coltura o l'allevamento di specie ittiche o crostacei mediante l'impiego di tecniche finalizzate ad aumentare, al di là delle capacità naturali dell'ambiente, la resa degli organismi in questione, a scopo di ripopolamento o alimentare;
- b) **acque interne**: tutte le acque superficiali correnti, lacustri e stagnanti del Piemonte;
- c) **alveo**: bacino scavato naturalmente dal fiume e sul quale le acque scorrono sino al limite delle piene ordinarie (tempo di ritorno 2-5 anni);
- d) **corpo idrico**: un elemento distinto e significativo di acque superficiali, quale un torrente, un fiume o canale o loro parti, un bacino artificiale o un lago;
- e) **deflusso minimo vitale o DMV**: la portata minima istantanea che deve essere presente in alveo immediatamente a valle dei prelievi, al fine di mantenere vitali le condizioni di funzionalità e di qualità degli ecosistemi interessati, come definito dal Regolamento regionale 17 luglio 2007, n.



8/R recante "Disposizioni per la prima attuazione delle norme in materia di deflusso minimo vitale (legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61)";

f) **fauna acquatica o idrofauna**: tutte le specie viventi nelle acque interne, appartenenti alle classi dei ciclostomi, pesci, anfibi, crostacei, molluschi e insetti con ciclo vitale dipendente dagli ambienti acquatici;

g) **fauna ittica**: tutte le specie viventi nelle acque interne appartenenti alle classi dei ciclostomi e dei pesci;

h) **messa in secca**: prosciugamento totale o riduzione della portata naturale al di sotto di valori che mettano in pericolo la sopravvivenza degli ecosistemi acquatici;

i) **Piano regionale**: Piano regionale per la tutela e la conservazione degli ambienti e della fauna acquatica e l'esercizio della pesca previsto dall'articolo 10 della legge regionale n. 37/2006.

#### **4. Prelievi d'acqua e rispetto del DMV**

Tutti i prelievi da corsi d'acqua naturali devono rilasciare il DMV come previsto dal Piano di Tutela delle acque (D.C.R. n. 117-10731 del 13.03.2007) e dal Regolamento regionale 17 luglio 2007, n. 8/R.

#### **5. Compatibilità di lavori in alveo, opere o interventi negli ambienti acquatici con la fauna acquatica**

Le opere e gli interventi in alveo o negli ambienti acquatici sono progettati e realizzati nel rispetto delle precauzioni di cui all'Allegato A "Precauzioni da adottare per la realizzazione di opere e interventi sugli ambienti acquatici".

Nella progettazione di lavori in alveo, opere o interventi deve essere esplicitata la conformità degli stessi a quanto previsto dalla presente disciplina.

Le suddette opere ed interventi sono autorizzate dall'Autorità idraulica competente, sentiti gli Uffici Provinciali competenti in materia di tutela della fauna acquatica, per le valutazioni in ordine alla compatibilità degli stessi con la fauna acquatica.

Oltre a quanto previsto dalla presente disciplina, la Provincia può prevedere l'adozione di ulteriori interventi o misure cautelari di mitigazione e ripristino ambientale, nonché il recupero e la reimmissione della fauna ittica a spese del soggetto proponente.

#### **6. Messa in secca**

La messa in secca determinata dalla realizzazione di lavori in alveo, opere e interventi sugli ambienti acquatici di corpi idrici naturali o artificiali, è autorizzata dalla Provincia che stabilisce le modalità e le procedure di recupero della fauna ittica e valuta ulteriori interventi a tutela della fauna acquatica.

Il recupero e la reimmissione della fauna ittica viene effettuato a spese del soggetto che realizza gli interventi attraverso i servizi attivati direttamente dalla Provincia o avvalendosi di soggetti privati specializzati, autorizzati dalla Provincia stessa ai sensi dell'articolo 12 del Regolamento regionale 21 aprile 2008, n. 6/R.

È vietato reimmettere nelle acque interne fauna ittica appartenente alle specie elencate nell'allegato D) del Regolamento regionale 21 aprile 2008, n. 6/R "Attuazione dell'articolo 9, comma 3 della legge regionale 29 dicembre 2006, n. 37 (Norme per la gestione della fauna acquatica, degli ambienti acquatici e regolamentazione della pesca)".

## **7. Provvedimenti cautelari di inibizione e di sospensione per la realizzazione di opere e lo svolgimento di attività, che mettano in pericolo la sopravvivenza degli ecosistemi acquatici**

I provvedimenti cautelari di inibizione e di sospensione per la realizzazione di opere, lavori ed interventi che mettano in pericolo la sopravvivenza degli ecosistemi acquatici sono adottati dalla Regione e dalle Province ai sensi del comma 4 dell'art. 12 della l.r. 37/2006.

## **8. Passaggi per la libera circolazione della fauna ittica**

Nei corsi d'acqua naturali, i progetti di realizzazione e manutenzione straordinaria di opere di sistemazione idraulica, derivazione o sbarramento delle acque, devono consentire la libera circolazione della fauna ittica da monte verso valle e viceversa, attraverso la realizzazione di passaggi per pesci o l'adozione di soluzioni tecniche adeguate all'obiettivo della salvaguardia della fauna ittica e nel rispetto delle caratteristiche e della funzionalità tecnica delle opere e della sicurezza idraulica del sito.

I relativi progetti devono esplicitare il rispetto dell'obiettivo della libera circolazione e della salvaguardia della fauna ittica.

I passaggi per la libera circolazione della fauna ittica sono autorizzati dall'Autorità idraulica competente, sentiti gli Uffici Provinciali competenti in materia di tutela della fauna acquatica, per le valutazioni in ordine alla compatibilità degli stessi con la fauna acquatica.

Le Province, entro un anno dalla pubblicazione della presente disciplina, individuano e segnalano alla Regione - Direzione Agricoltura -, le opere pubbliche e private esistenti che impediscono la libera circolazione della fauna ittica, nonché le opere trasversali dotate di passaggio per pesci.

La Giunta regionale, entro due anni dalla pubblicazione della presente disciplina, individua linee guida tecniche per la progettazione e il monitoraggio dei passaggi per la libera circolazione della fauna ittica e inoltre gestisce e mantiene aggiornate nell'ambito del proprio sistema informativo, le informazioni puntuali, atte a descrivere le caratteristiche tecniche di tali dispositivi e la relativa funzionalità.

In attesa di una definizione delle linee tecniche di cui sopra, si applica quanto previsto dall'allegato D del Regolamento regionale 17 luglio 2007 n. 8/R sui progetti di adeguamento delle opere di presa e nell'allegato A alla presente Disciplina.

In base alle informazioni di cui ai paragrafi precedenti ed alla Carta Ittica Regionale, la Provincia competente attiva una verifica della funzionalità dei passaggi per pesci esistenti ubicati su corsi d'acqua che la Carta Ittica definisce di particolare interesse ittiofaunistico ed ambientale e prescrive gli eventuali adeguamenti necessari.

L'obbligo di realizzare passaggi per la libera circolazione della fauna ittica non si applica nei casi in cui non sia possibile la realizzazione di dispositivi idonei ed efficaci a causa di:

- a) motivate ragioni inerenti la sicurezza idraulica;
- b) impossibilità tecnica di realizzare passaggi per l'altezza dello sbarramento;
- c) presenza di salti naturali ritenuti, in sede di autorizzazione, invalicabili per qualunque specie ittica e di qualunque taglia, posti entro 500 metri a valle o a monte dello sbarramento del corso d'acqua.

Tale obbligo non si applica inoltre nei canali artificiali, ad eccezione delle opere di presa, e ai bacini artificiali creati ai soli scopi irrigui.

## **9. Disciplinari per le concessioni di derivazioni d'acqua**

La redazione dei disciplinari delle nuove concessioni e dei rinnovi di concessione di derivazioni d'acqua superficiale, ai fini della tutela della fauna ittica, deve tenere conto delle presenti disposizioni.

Dove sono presenti manufatti che non consentono la libera circolazione della fauna ittica, fatti salvi gli obblighi di adeguamento previsti al punto 8, il concessionario è tenuto all'obbligo ittiogenico ossia all'onere, di norma annuale, di immettere fauna ittica nelle quantità e tra le specie dell'allegato C) del Regolamento regionale 21 aprile 2008, n. 6/R, indicate dalla Provincia quale compensazione del complesso degli impatti residui comunque determinati dalla derivazione sull'ittiofauna e sul suo ambiente di vita. Su valutazione della Provincia, in alternativa all'immissione di ittiofauna, potrà essere imposta al concessionario, la corresponsione del controvalore in denaro da destinarsi a opere di compensazione e mitigazione ambientale, ovvero ad interventi di rinaturalizzazione del corso d'acqua per aumentare la produttività ittiogenica del corpo idrico naturale interessato dalla derivazione.

In caso di concessione o rinnovo di derivazione d'acqua per l'acquacoltura, devono essere inseriti opportuni accorgimenti per evitare il rischio di immissione, anche accidentale, nel reticolo idrografico regionale di specie di fauna acquatica alloctona in grado di riprodursi.

#### **10. Scarico in acque pubbliche delle acque di lavaggio dei materiali sabbiosi e ghiaiosi**

Per lo scarico in acque pubbliche delle acque di lavaggio dei materiali sabbiosi e ghiaiosi lavorati negli impianti di estrazione e frantumazione, deve essere prevista la realizzazione di vasche di decantazione, idonee ad assicurare che lo scarico non determini mai situazioni di pericolo per la sopravvivenza degli ambienti acquatici tali da provocare:

- a) concentrazioni di materiali in sospensione allo scarico superiori a 80 mg/l, secondo quanto previsto dal D.lgs 152/2006 (Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte III);
- b) morie di fauna ittica o acquatica determinate da cause non naturali riconducibili a specifiche attività ricadenti nell'ambito di applicazione della presente disciplina;
- c) grave deperimento della vegetazione acquatica o ripariale riconducibili a specifiche attività ricadenti nell'ambito di applicazione del presente atto.

Le presenti disposizioni non si applicano nel caso di scarico delle acque di lavaggio dei materiali sabbiosi e ghiaiosi, lavorati negli impianti di estrazione e frantumazione, effettuato nelle acque degli invasi artificiali di cave in fase di coltivazione mineraria.

#### **11. Derghe e casi di non applicabilità**

Le presenti istruzioni non si applicano:

- a) nei casi di opere e interventi urgenti e indifferibili per esigenze di sicurezza idraulica, per interventi di protezione civile ovvero di pronto soccorso a tutela della pubblica incolumità o igiene, in caso di calamità naturali, nonché in caso di arricchimento naturale del corpo idrico da sostanze provenienti dal suolo senza intervento diretto dell'uomo;
- b) nei tratti di corpi idrici di confine con la Svizzera, la Regione Lombardia e la Regione Liguria; in questi casi l'applicazione delle presenti istruzioni avviene in deroga ed è subordinata a specifici accordi tra le parti;
- c) per operazioni di svaso, sfangamento e spurgo autorizzate ai sensi del D.P.G.R. 9 novembre 2004, n.12/R "Regolamento regionale di attuazione della legge regionale 6 ottobre 2003, n. 25 (Norme in materia di sbarramenti fluviali di ritenuta e bacini di accumulo idrico di competenza regionale. Abrogazione della legge regionale 11 aprile 1995, n. 58 e della legge regionale 24 luglio 1996, n. 49)", come da ultimo modificato dal Regolamento regionale 1/R del 29 gennaio 2008.

Allegato A: precauzioni da adottare per la realizzazione di opere ed interventi sugli ambienti acquatici

**FAUNA ITTICA DA TUTELARE IN CASO DI LAVORI IN ALVEO**

**Tab. 1 - Specie ittiche di cui all'allegato C del Regolamento regionale 21 aprile 2008, n. 6/R**

<b>famiglia</b>	<b>specie</b>	<b>nome comune</b>
<i>Anguillidae</i>	<i>Anguilla anguilla</i>	anguilla
<i>Blenniidae</i>	<i>Salaria fluviatilis</i>	cagnetta
<i>Clupeidae</i>	<i>Alosa fallax lacustris</i>	agone
<i>Clupeidae</i>	<i>Alosa fallax nilotica</i>	cheppia
<i>Cobitidae</i>	<i>Cobitis taenia</i>	cobite
<i>Cottidae</i>	<i>Cottus gobio</i>	scazzone
<i>Cyprinidae</i>	<i>Alburnus alburnus alborella</i>	alborella
<i>Cyprinidae</i>	<i>Barbus plebejus</i>	barbo
<i>Cyprinidae</i>	<i>Barbus meridionalis</i>	barbo canino
<i>Cyprinidae</i>	<i>Cyprinus carpio</i>	carpa
<i>Cyprinidae</i>	<i>Leuciscus cephalus</i>	cavedano
<i>Cyprinidae</i>	<i>Gobio gobio</i>	gobione
<i>Cyprinidae</i>	<i>Chondrostoma genei</i>	lasca
<i>Cyprinidae</i>	<i>Rutilus pigus</i>	pigo
<i>Cyprinidae</i>	<i>Phoxinus phoxinus</i>	sanguinerola
<i>Cyprinidae</i>	<i>Chondrostoma soetta</i>	savetta
<i>Cyprinidae</i>	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	scardola
<i>Cyprinidae</i>	<i>Tinca tinca</i>	tinca
<i>Cyprinidae</i>	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	triotto
<i>Cyprinidae</i>	<i>Leuciscus souffia</i>	vairone
<i>Esocidae</i>	<i>Esox lucius</i>	luccio
<i>Gadidi</i>	<i>Lota lota</i>	bottatrice
<i>Gobiidae</i>	<i>Padogobius martensi</i>	ghiozzo padano
<i>Percidae</i>	<i>Perca fluviatilis</i>	persico reale
<i>Salmonidae</i>	<i>Salvelinus alpinus</i>	salmerino alpino
<i>Salmonidae</i>	<i>Salmo [trutta] trutta</i>	trota fario
<i>Salmonidae</i>	<i>Salmo [trutta] marmoratus</i>	trota marmorata e suoi ibridi
<i>Salmonidae</i>	<i>Coregonus oxyrhynchus</i>	bondella
<i>Salmonidae</i>	<i>Coregonus lavaretus</i>	coregone o lavarello
<i>Salmonidae</i>	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	trota iridea
<i>Thymallidae</i>	<i>Thymallus thymallus</i>	temolo

**PRINCIPALI REQUISITI AMBIENTALI FAVOREVOLI ALLA VITA DELLA FAUNA ITTICA**

Il requisito fondamentale è la presenza dell'acqua in quantità e qualità sufficiente per permettere lo svolgimento delle attività trofiche e riproduttive di popolazioni ittiche naturali.

I principali parametri di riferimento sono riportati nella Tab. 2. Essi devono tenere conto delle condizioni naturali.

**Tab. 2 - Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci**

parametro	unità di misura	acque per salmonidi	acque per ciprinidi
Temperatura (massima)	°C	21,5	28
Ossigeno disciolto	mg/l	$\geq 9$	$\geq 7$
Materiali in sospensione	mg/l	60	80

#### **FATTORI LIMITANTI LA PRESENZA DI COMUNITA' ITTICHE NATURALI**

I seguenti fattori riducono e a volte impediscono l'insediarsi e la sopravvivenza di popolazioni ittiche naturali:

- una portata d'acqua non sufficiente a seguito di prelievi per vari scopi (idroelettrico, agricolo, innnevamento artificiale, ecc.);
- la presenza costante di inquinanti;
- le canalizzazioni e i livellamenti degli alvei che riducono gli habitat;
- la realizzazione di interruzioni dei corsi d'acqua mediante ostacoli insormontabili (es. briglie o opere di presa);
- il taglio della vegetazione riparia;
- l'intorbidimento delle acque.

## **PRIME INDICAZIONI SULLE PRECAUZIONI DA ADOTTARE IN CASO DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE DI LAVORI IN ALVEO**

### **PRESENZA DI FAUNA ITTICA A RISCHIO DI ESTINZIONE O RIDUZIONE DI AREALE**

Negli ambienti acquatici dove si rilevino specie a rischio di estinzione o di riduzione di areale, elencate nella Tab. 3, devono essere prese tutte le precauzioni possibili per mantenere o ricostituire habitat idonei a garantire l'insediarsi e la riproduzione di popolazioni ittiche stabili.

**Tab. 3 - Specie ittiche a rischio di estinzione o riduzione di areale**

<b>Genere specie sottospecie</b>	<b>nome volgare</b>	<b>rischio</b>
<i>Acipenser naccarii</i>	Storione cobice	pericolo critico
<i>Acipenser sturio</i>	Storione comune	pericolo critico
<i>Alosa fallax</i>	Agone/cheppia/alosa	pericolo
<i>Barbus meridionalis caninus</i>	Barbo canino	vulnerabile
<i>Chondrostoma genei</i>	Lasca	vulnerabile
<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta	vulnerabile
<i>Rutilus pigus</i>	Pigo	vulnerabile
<i>Sabanejewia larvata</i>	Cobite mascherato	vulnerabile
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Spinarello	vulnerabile
<i>Salaria fluviatilis</i>	Cagnetta	vulnerabile
<i>Perca fluviatilis</i>	Persico reale	basso rischio
<i>Esox lucius</i>	Luccio	vulnerabile
<i>Salmo [trutta] marmoratus</i>	Trota marmorata	pericolo
<i>Thymallus thymallus</i>	Temolo	pericolo
<i>Cottus gobio</i>	Scazzone	vulnerabile

### **Definizione dei livelli di rischio:**

- pericolo critico: specie che hanno un areale ristretto o molto frammentato, al limite costituito da un solo bacino e specie con forte contrazione accertata delle popolazioni;
- pericolo: specie con areale ristretto (più esteso comunque del precedente e di dimensioni pari ad almeno una/due regioni amministrative) o frammentato e che sono segnalate con certezza in sensibile diminuzione numerica e/o in consistente contrazione dell'areale;
- vulnerabile: specie con areale più vasto, ma in ogni caso con una tendenza negativa accertata, dovuta in primo luogo alle alterazioni degli habitat.

### **PERIODI IN CUI EVITARE LAVORI O INTERVENTI IN ALVEO**

Si dovrebbero evitare lavori o interventi negli ambienti acquatici e nei periodi che coincidono con l'attività riproduttiva della fauna ittica delle specie elencate nella Tab. 3 ed in particolare nelle fasi di deposizione, incubazione e assorbimento del sacco vitellino.

In linea di massima tale periodo è individuato come di seguito:

<b>Zone</b>	<b>Periodo di riproduzione</b>
salmonicole	ottobre, novembre, dicembre, gennaio e febbraio
ciprinicole	aprile, maggio e giugno

Ove presente il temolo il periodo di riproduzione è nei mesi di marzo e aprile.



### **INDICAZIONI PER LIMITARE LE INTERFERENZE CON LA FAUNA E GLI HABITAT**

Occorre realizzare le opere che interferiscono con il deflusso della corrente operando, per quanto possibile, "a secco" e lavorando per tratti, previa deviazione del flusso di corrente principale verso la sponda opposta a quella oggetto di intervento.

Prima dell'esecuzione degli interventi in alveo, che possano determinare pericoli per la sopravvivenza della fauna ittica, è necessario effettuare le operazioni di allontanamento dell'ittiofauna presente attraverso il suo recupero e la successiva reimmissione, secondo le modalità previste per le operazioni di messa in secca.

Al fine di ridurre al minimo gli impatti ambientali sugli habitat e sulla fauna acquatica, durante l'esecuzione degli interventi in alveo, si deve garantire il deflusso delle acque del corso d'acqua attraverso la realizzazione di idonee opere provvisorie (es. ture, savanelle) ed è opportuno organizzare il cantiere in modo da ridurre allo stretto indispensabile la tempistica delle operazioni in alveo e le deviazioni del corso d'acqua, che devono essere svolte possibilmente nei periodi di asciutta o di magra, se questi non coincidono con la riproduzione delle specie ittiche della Tab. 3.

### **INDICAZIONI SPECIFICHE IN CASO DI DISALVEI E MOVIMENTAZIONI DI TERRA E INERTI IN ALVEO**

Oltre alle operazioni di disalveo, sono da ritenersi altrettanto impattanti sulla fauna ittica ed acquatica, tutte le lavorazioni in alveo che comportino movimento e rilascio di terra ed inerti.

I lavori in alveo provocano un elevato impatto sulla comunità macrobentonica, per la scarsa possibilità di movimento degli organismi che non possono sottrarsi all'alterazione del proprio habitat. I danni derivano dalla movimentazione dei mezzi di cantiere, che causano intorbidimento delle acque e deposito di materiale sul fondo. Tale fenomeno si ripercuote a valle, per un tratto di ampiezza variabile, in relazione alle caratteristiche del corso d'acqua ed alla granulometria del materiale movimentato. Il trasporto interessa tratti più ampi se viene mobilitato materiale fine che rimane più a lungo in sospensione. L'inerte di piccola granulometria provoca un danno sensibile, oltre che ai macroinvertebrati, anche alla fauna ittica. Le particelle in sospensione liquida provocano danni agli organi respiratori (branchie ed opercoli) che sono molto vulnerabili all'abrasione. L'intorbidimento delle acque, che pur si verifica naturalmente per brevi periodi, in concomitanza di eventi di piena, ha conseguenze più gravi nel caso di cantieri in alveo, dove l'intorbidimento è continuo e prolungato.

Valutando le opportune eccezioni connesse a problemi urgenti di tutela della pubblica incolumità, in generale è da evitare il disalveo e la movimentazione di terra ed inerti nelle aree di frega della trota marmorata e del temolo.

Con riferimento più generale alla tutela della fauna ittica, nel caso in cui si debba procedere con interventi di disalveo o movimentazione di materiale in alveo, occorre preventivamente prevedere le seguenti operazioni:

- in sede di progetto prevedere gli interventi di ripristino della morfologia e di recupero della naturalità del corso d'acqua, necessari per garantire un'adeguata capacità ittiogenica;
- nel caso di piccoli corsi d'acqua, procedere al prelievo e alla reimmissione della fauna ittica, avendo l'accortezza di non reimmettere le specie di cui all'allegato D del Regolamento regionale 21 aprile 2008, n. 6/R;
- ricostituire in ogni caso le condizioni di naturalità del corso d'acqua favorevoli alla riproduzione della fauna ittica.

**Tab. 4 - Specie di fauna ittica da non reimmettere dopo il recupero, ai fini della tutela degli ambienti acquatici**

<b>FAMIGLIA</b>	<b>GENERE E SPECIE</b>	<b>NOME COMUNE</b>
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	Abramide
Cyprinidae	<i>Aspius aspius</i>	Aspio
Cyprinidae	<i>Barbus barbus</i>	Barbo europeo
Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i>	Pesce rosso
Cyprinidae	<i>Carassius carassius</i>	Carassio
Cyprinidae	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	Carpa erbivora
Cobitidae	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	Cobite di stagno orientale o misgurno
Poeciliidae	<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i>	Persico sole
Centrarchidae	<i>Micropterus salmoides</i>	Persico trota
Ictaluridae	<i>Ictalurus melas</i>	Pesce gatto
Cyprinidae	<i>Pseudorasbora parva</i>	Pseudorasbora
Cyprinidae	<i>Rhodeus sericeus</i>	Rodeo amaro
Cyprinidae	<i>Rutilus rutilus</i>	Rutilo o gardon
Salmonidae	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Salmerino di fonte
Percidae	<i>Stizostedion lucioperca</i>	Sandra o lucioperca
Siluridae	<i>Silurus glanis</i>	Siluro

#### **CAUTELE IN AMBITI DI PARTICOLARE PREGIO NATURALISTICO**

In fase di cantiere è necessario limitare il più possibile il disturbo delle specie animali che, se presenti nella zona di intervento, rientrano negli allegati delle Direttive Habitat e Uccelli. Gli interventi devono interferire il meno possibile con i siti di frega, riproduttivi e di nidificazione; a tal scopo è necessario stabilire idonei periodi di fermo lavori, in corrispondenza dei periodi di particolare vulnerabilità di tali specie.

E' opportuno provvedere ad un pronto ed attento ripristino degli ambienti adatti ad ospitare specie animali e vegetali, tutelate dalla normativa comunitaria (Direttive Habitat e Uccelli), nazionale, regionale o inserite nelle Liste Rosse, che risultino danneggiati in seguito all'esecuzione dei lavori in progetto, con particolare attenzione alle aree di frega, di nidificazione ed ai siti riproduttivi.

#### **TAGLIO DELLA VEGETAZIONE ARBOREA ED ARBUSTIVA**

Per l'esecuzione di interventi di taglio della vegetazione arborea ed arbustiva, si applica quanto previsto dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 38-8849 del 26 maggio 2008 "Approvazione degli "Indirizzi tecnici in materia di manutenzioni e sistemazioni idrogeologiche e idraulico forestali" e nuove disposizioni attuative art. 37 della legge regionale n. 16/1999".

#### **INTERFERENZE CON LA PORTATA DEI CORSI D'ACQUA NATURALI**

In fase di progettazione degli interventi che comportino la diminuzione della portata del corso d'acqua, si deve porre attenzione alla presenza di opere di presa e di derivazione già esistenti nell'ambito del corso d'acqua medesimo ed utilizzate ai diversi scopi (irriguo, idroelettrico, ecc.), in modo da poter correttamente calcolare la portata da destinare al DMV.



### **Modalità di restituzione delle acque**

E' opportuno evitare, per quanto possibile, la restituzione intermittente di significativi volumi d'acqua, prevedendo apposite strutture (casce di espansione, vasche volano, ecc.) atte a ritenere i rilasci e a favorire restituzioni quanto più possibile modulate. E' preferibile effettuare tutte le restituzioni con la massima gradualità.

### **Regolazione degli organi mobili delle opere interferenti con la portata dei corsi d'acqua naturali**

Occorre minimizzare le alterazioni degli habitat derivanti dall'esercizio degli organi mobili, garantendo, per quanto possibile, modalità di manovra di questi ultimi, che evitino repentine escursioni dei livelli idrometrici e delle condizioni di deflusso nei tratti di corso d'acqua posti a monte e il repentino rilascio di ingenti volumi idrici nei tratti posti a valle.

E' altresì preferibile dotare gli imbocchi dei canali di derivazione di idonea paratoia, al fine di consentire una regolazione delle portate derivate e delle operazioni di asciutta, senza provocare significative variazioni di livello e velocità della corrente nel corpo idrico derivato.

E' consigliabile effettuare tutte le manovre delle opere con la massima gradualità, salvi i casi di estrema urgenza, dettati da esigenze di sicurezza idraulica.

### **INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE**

Al termine dei lavori occorre curare le riprofilature del terreno per assicurare la miglior connessione possibile tra le opere realizzate e l'intorno, in modo da non interrompere la continuità ecologicofunzionale del corso d'acqua e dell'ecosistema ripariale.

Si devono ripristinare le caratteristiche morfologiche di naturalità dell'alveo, in modo da non determinare effetti di banalizzazione dell'alveo stesso, che penalizzerebbero il rapido recupero delle caratteristiche degli habitat originari, adottando, nel rispetto delle previsioni di sicurezza idraulica, i seguenti accorgimenti:

- nel caso di corsi d'acqua pluricursali, favorire la sinuosità del tracciato dell'alveo e salvaguardare la presenza di meandri;
- creare irregolarità altimetriche del fondo dell'alveo, con alternanza di buche e di raschi, e rive digradanti dolcemente;
- assicurare una presenza residua di materiale lapideo di pezzatura rappresentativa e caratterizzante;
- posizionare in alveo grandi massi o ostacoli per creare aree di rifugio per l'ittiofauna.

E' necessario eseguire le opere a verde di recupero ambientale nelle stagioni idonee (primavera e autunno), utilizzando specie erbacee, arbustive ed arboree autoctone adatte alle condizioni stazionali. Vista l'importanza della buona riuscita degli interventi di recupero e di riqualificazione ambientale, al fine di garantire l'attecchimento del materiale vegetale utilizzato, è necessario prevedere un periodo di manutenzione di tali opere, da svolgersi nel primo anno successivo alla realizzazione delle stesse nel caso dei soli inerbimenti o nel primo triennio nel caso di impianto di specie arboree ed arbustive, che preveda la risemina delle superfici ove si sia verificato un mancato o un ridotto sviluppo della copertura vegetale e la sostituzione delle fallanze nell'ambito delle formazioni arboree ricostituite.

### **INDICAZIONI SPECIFICHE IN CASO DI OPERE LONGITUDINALI**

Nelle opere di difesa longitudinale, gli interstizi sommersi sono utilizzati come rifugio dalla fauna ittica, mentre quelli nella parte emersa, quando sono colmati con terriccio, consentono la

colonizzazione delle piante che contribuiscono, con le radici, a rendere più stabili le opere e, con le parti aeree, ad assorbire in parte l'energia delle acque di piena.

Per il consolidamento delle sponde, ove la velocità della corrente e la disponibilità di spazio lo permettano, occorre prediligere le scogliere a secco, senza materiale cementante, ma intasando i vuoti con terra agraria.

Per accelerare la colonizzazione vegetale, è possibile procedere con inerbimenti e con la posa di talee di specie legnose idonee (es. *Salix* spp.). Con riferimento alla parte di fondazione sul piano dell'alveo, la scelta di materiale lapideo grossolano o l'introduzione di tubi di idoneo diametro in materiale cementizio, consente la creazione di vani vuoti anche nel caso in cui si debba procedere alla cementazione, che va limitata alla parte più interna della struttura verso la sponda.

Ai fini di conferire ai profili longitudinali delle scogliere un andamento caratterizzato dalla più elevata scabrosità, è auspicabile la costruzione di "pennelli" di dimensioni adeguate ed ostacoli semi-naturali (es. gruppi di massi) o cunei frangicorrente.

E' utile la realizzazione di "pennelli" alternati, di soglie poco rilevate, la predisposizione di grandi massi, allo scopo di diversificare, per quanto possibile, le correnti.

## **GESTIONE DEL CANTIERE**

Nell'esecuzione dei lavori in alveo, in generale è preferibile procedere da valle verso monte.

Occorre realizzare sistemi di decantazione opportunamente dimensionati per il trattamento delle acque di eduazione provenienti dagli scavi, al fine di ottenere allo scarico concentrazioni materiali in sospensione come da Tab. 2.

Si devono evitare sversamenti di materiali in modo da eliminare tutte le possibilità d'inquinamento delle acque e del suolo.

E' necessario predisporre un piano dei rischi da attuare per evitare danni, anche accidentali, alla fauna acquatica. Nel piano dei rischi devono essere previste analoghe precauzioni per tutte le operazioni di manutenzione, rabbocco, rifornimento e lavaggio dei mezzi di cantiere.

Al termine dei lavori si deve garantire lo smantellamento tempestivo dei cantieri ed effettuare lo sgombero e lo smaltimento dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco; effettuare il recupero e il ripristino morfologico e vegetativo delle aree di cantiere, di quelle di deponia temporanea, di quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali, delle eventuali piste di servizio realizzate per l'esecuzione dei lavori, nonché di ogni altra area che risultasse degradata a seguito dell'esecuzione dei lavori in progetto, in modo da ricreare quanto prima, le condizioni di originaria naturalità.





# **LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DELLE ASCIUTTE PROCURATE E DEI LAVORI IN ALVEO IN CORPI IDRICI DEMANIALI NATURALI E ARTIFICIALI**

## **MANUALE PROVINCIALE**

(Approvato con Decreto del Presidente della Provincia nr.87/22092 del 12/05/22)

In ogni passeggiata nella natura  
l'uomo riceve molto di più di ciò che cerca  
John Muir





## **PROVINCIA DI ALESSANDRIA**

**Direzione Ambiente, Viabilità 1 e Trasporti**

**via Galimberti 2/a - 15122 - Alessandria**

**Email :** [Protocollo.ambiente@cert.provincia.alessandria.it](mailto:Protocollo.ambiente@cert.provincia.alessandria.it)

**Dirigente:** Ing. Paolo Platania ([paolo.platania@provincia.alessandria.it](mailto:paolo.platania@provincia.alessandria.it))

**Ufficio Tecnico Faunistico e Ittiofauna**

**Referente e Responsabile del Procedimento procedure legate a Pesca, Ittiofauna e Astacofauna:**

**Carlo Fortunato** ([carlo.fortunato@provincia.alessandria.it](mailto:carlo.fortunato@provincia.alessandria.it))

**Stesura del documento, sviluppo e strutturazione iter procedurali a cura di:** *Carlo Fortunato*

### **Gruppo di lavoro tecnico e scientifico:**

**Dott. Alessandro Candioto** (Ittiologo)

**Dott. Tiziano Bo** (Idrobiologo)

**Ing. Luca De Antonis** (Regione Piemonte - Direzione Ambiente, Energia e Territorio - Settore Sviluppo Sostenibile, Biodiversità e Aree Naturali)

**Dott. Gian Marco Luigi De Rosa** (veste grafica)

*Documento redatto presso la Provincia di Alessandria, nel mese di aprile 2022*

*Immagini e testi sono di proprietà degli autori, ne è vietata la riproduzione, anche parziale, in assenza di espressa autorizzazione.*

## PRESENTAZIONE

*Fiumi, torrenti, rii rappresentano da sempre una grande ricchezza del territorio poiché in essi scorre l'elemento fondamentale della vita, l'acqua, presenza spesso scontata nell'immaginario collettivo anche di chi abita nelle nostre valli, nei nostri luoghi ove per secoli se ne è riscontrata abbondanza. Una risorsa estremamente preziosa. Ne divenni presto consapevole, non era così scontato, già da bambino quando mi venne fatto notare che, tenere il rubinetto aperto, quotidianamente, nel mentre ci si lava denti fosse fonte di un inutile e grosso spreco della più importante e indispensabile risorsa. Questo ricordo di infanzia torna alla mente, ogni qualvolta il mio sguardo preoccupato incappa nella desolazione di alvei aridi che si presentano talvolta solcati da esigui rigagnoli d'acqua, scenario sempre più frequente.*

*Alvei danneggiati da eventi catastrofici: piene impetuose, alluvioni, frane, eventi con intensità sempre più elevate rispetto alla norma, che assistiamo alternarsi a periodi sempre più siccitosi, a gravi alterazioni fluviali, ecc. tutto ciò mina sempre più la presenza degli organismi viventi legati all'ambiente acquatico. Quel rubinetto aperto inutilmente, rappresenta nel contesto ambientale, quanto la mano dell'uomo possa condizionare, attraverso i suoi comportamenti, le sorti degli ambienti naturali con inquinamenti, eccessivi prelievi idrici, devastazioni della vegetazione ripariale, ecc. Di soppiatto emergono anche altre situazioni apparentemente meno impattanti ma che investono aspetti di devastazione tutt'altro che marginali. È il caso delle secche procurate che vengono ad innescarsi con l'esecuzione di lavori in alveo bagnato, divenute oggetto di interesse e attenzione solo dall'ultimo ventennio a questa parte.*

*La Regione Piemonte ha preso coscienza della problematica a partire dal 2006 nell'ambito dell'introduzione della Legge sulla pesca (L.R. 37/06), la nostra Provincia, senza alcun indugio ha, di buona lena intrapreso il suo cammino ponendo le basi sullo scarno articolo 12 che introduceva certo un nuovo obbligo destinato alle Province, ma di contro ben poche disposizioni attuative. Di lì ha preso corso l'avventura che ha condotto ad oggi, passo dopo passo, esperienza dopo esperienza, legge dopo legge, fino al delinearsi di un quadro estremamente articolato, sviscerato in ogni suo più piccolo particolare, proteso al rispetto e alla salvaguardia della fauna ittica, astacide, e di tutti quegli organismi che gravitano attorno agli ambienti acquatici.*

*Un percorso che ha coinvolto non solo i funzionari della Provincia, ma anche ittiologi, Autorità Idrauliche, progettisti, imprese, organi di vigilanza, figure nelle quali è cresciuta e maturata la giusta consapevolezza che la materia impone, insomma un procedere a braccetto per raggiungere un consistente obiettivo di adeguata gestione. Da rimarcare l'importante il ruolo degli ittiologi poiché dagli interventi di messa in salvo dell'ittiofauna in poi divengono i principali tutori delle popolazioni ittiche, portando attenzione alle specie autoctone e in direttiva comunitaria, ma anche effettuando lo stretto controllo sulla presenza delle specie alloctone. Il modello di impianto istruttorio-gestionale della nostra Provincia individuato dal presente manuale, investe anche non poco trascurabili aspetti di ottimizzazione, rivelandosi una vera e propria risorsa al presidio, controllo e monitoraggio degli ambienti fluviali poiché, oltre alle attività di sopralluogo, le schede di rilevazione in esito ai recuperi ittici effettuati, prescritte a livello autorizzativo, convergono attraverso una apposita banca dati all'Ufficio Tecnico Faunistico garantendo, parallelamente e a livello scientifico, un continuo aggiornamento sull'andamento della presenza ittica e sullo stato dei corsi d'acqua.*

*I risultati conseguiti nel corso degli anni in merito alla gestione delle messe in asciutta rappresentano un esempio di buona collaborazione tra Istituzioni nonché di ottima e oculata amministrazione da parte della Provincia di Alessandria.*

*Alle spalle di questo importante e illuminante documento tecnico, orgoglio dell'Ente che presiedo e rappresento, gravita competenza, professionalità, sensibilità ambientale, passione e forte attaccamento al nostro territorio, agli autori, non possiamo che esprimere la nostra più profonda gratitudine.*

Enrico Bussalino

## **Sommario**

<u>PREMESSA</u>	5
<u>1. DEFINIZIONI E DISPOSIZIONI NELLA LEGISLAZIONE REGIONALE</u>	9
<u>2. SCENARI DI SECCHIE PROCURATE</u>	11
<u>a) REALIZZAZIONI DI MANUFATTI NELL'ALVEO BAGNATO</u>	12
<u>b) DISALVEI</u>	14
<u>3. DEROGHE ALL'AUTORIZZAZIONE DI MESSA IN SECCA</u>	17
<u>4. AUTORIZZAZIONE DI MESSA IN ASCIUTTA A SCOPO CAUTELATIVO</u>	19
<u>5. AUTORIZZAZIONI CUMULATIVE ALLA MESSA IN ASCIUTTA DI CANALIZZAZIONI A SCOPO IRRIGUO</u>	20
<u>6. PROCEDURA E ISTRUTTORIA DELLA PRATICA DI AUTORIZZAZIONE</u>	22
<u>Modalità autorizzative</u>	23
<u>Criteri di valutazione tecnica in fase di istruttoria</u>	24
<u>7. INDIVIDUAZIONE DELLA PRESENZA ITTICA</u>	27
<u>8. CAUTELE E PROVVEDIMENTI PROPEDEUTICI AL RECUPERO ITTICO</u>	30
<u>9. PERIODI DI SVOLGIMENTO DEI LAVORI IN ALVEO</u>	35
<u>10. VALUTAZIONE DI INTERVENTI MITIGATIVI E SUCCESSIVO RIPRISTINO DEGLI HABITAT DI ALVEO</u>	40
<u>11. ATTIVITA' DI RECUPERO ITTICO</u>	46
<u>Requisiti necessari al rilascio dell'autorizzazione alle operazioni di recupero ittico</u>	46
<u>Recupero della fauna ittica e astacicola nei corsi d'acqua</u>	46
<u>Recupero della fauna ittica e astacicola nei canali</u>	49
<u>Inattuabilità del recupero ittico</u>	50
<u>Contenuti della relazione ittiologica di recupero ittico</u>	50
<u>12. ACCERTAMENTI E SANZIONI</u>	55
<u>13. CONCLUSIONI</u>	56
<u>MODULISTICA CORRELATA</u>	59
<u>Allegato 1: Asciutta secche fluviali</u>	59
<u>Allegato 2: Asciutta secche canali</u>	60
<u>Allegato 3 - Autorizzazione uso attrezzature per recuperi</u>	61
<u>Allegato 4 - Specie ittiche e astacicole rilevabili</u>	62





## PREMESSA

I fiumi sono elementi di vitale importanza per un territorio, ove costituiscono ambienti unici e irripetibili: essi plasmano il paesaggio di intere regioni, svolgendo un ruolo fondamentale in numerosi processi ecologici e ospitando comunità biologiche complesse e peculiari.

I fiumi sono ambienti profondamente dinamici, sempre in movimento e sempre in cambiamento, ed esercitano un profondo fascino su chi li osserva (figura 1). Nessun altro sistema ecologico presenta caratteristiche così mutevoli su piccola come su larga scala, con una dinamicità che può essere avvertita repentinamente (quando, ad esempio, in seguito a intense precipitazioni cambia la portata e la torbidità di un tratto fluviale) o percepita come forza che agisce su tempi plurimillennari (si pensi al modellamento del paesaggio e alla creazione di terrazzi fluviali, oppure al deposito della sabbia negli estuari).

Rii, torrenti e fiumi vengono generalmente indicati con il termine di *ambienti lotici*, caratterizzati cioè dalla presenza di acqua corrente, in contrapposizione agli *ambienti lentic*, cioè stagni, paludi e laghi. Osservando un fiume, rimaniamo immediatamente colpiti da alcune caratteristiche abiotiche, quali la dimensione dell'alveo, il tipo di substrato, la morfologia delle sponde, l'andamento dell'asta fluviale, la velocità della corrente e così via. Fiumi differenti mostrano differenti caratteristiche morfologiche e idrologiche, così come tratti diversi dello stesso fiume possono costituire ambienti estremamente dissimili. L'agente modellante alla base di questa enorme diversità è l'azione delle acque che, spinte dalla gravità, corrono verso i mari.

I fiumi sono tra i sistemi ecologici maggiormente alterati dalle attività dell'uomo, con pesanti ripercussioni a livello strutturale e funzionale. Fiumi inquinati e compromessi, infatti, non possono ospitare comunità biologiche ricche e diversificate né svolgere importanti funzioni ecologiche come la raccolta e metabolizzazione della sostanza organica; essi inoltre perdono ogni attrattiva e importanza a livello sociale e ricreativo, divenendo elementi di scarso valore e potenziale pericolosità nel tessuto di una determinata regione.



Figura 1: Un tratto di torrente appenninico caratterizzato da una elevata naturalità.

Negli ultimi decenni il progressivo aumento della sensibilità ambientale e le accresciute conoscenze scientifiche hanno fatto sì che non solo la salvaguardia ma anche il miglioramento delle condizioni ecologiche dei sistemi fluviali vengano considerati obiettivi di primaria importanza.

In Italia, il D.Lgs. 152/99 *"Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole"* e le sue successive integrazioni hanno previsto l'implementazione di azioni di tutela e bonifica finalizzate al miglioramento della qualità dei nostri corpi idrici.

Secondo tale Decreto, entro il 2016 i fiumi italiani di maggiore importanza dovranno raggiungere uno stato ecologico definito «buono». Questa indicazione è particolarmente innovativa in quanto per la prima volta nel nostro corpo legislativo non si presume solamente la tutela dell'esistente ma si prevede anche un recupero qualitativo. Allo stesso modo, la Direttiva Comunitaria WFD 2000/60 prevede un recupero dei maggiori fiumi europei entro il 2015. Elementi fondamentali di questo nuovo approccio alla gestione dei fiumi sono il principio di precauzione (mirato a impedire l'ulteriore peggioramento delle condizioni attuali), il riconoscimento della necessità di un recupero e miglioramento e l'introduzione della norma «chi inquina paga», finalizzata a scoraggiare comportamenti dannosi. Il recupero degli ambienti fluviali è una sfida complessa, che prevede numerosi interventi nell'ambito del risanamento della qualità chimica, della rinaturalizzazione e quindi del miglioramento delle caratteristiche morfologiche e idrologiche del sistema. Molto spesso, nel passato, i lavori realizzati in ambito fluviale sono stati condotti esclusivamente prestando attenzione ai soli aspetti idraulici e trascurando il contesto biologico e naturalistico. Il superamento di questo approccio puramente ingegneristico e l'adozione di una visione multidisciplinare sono elementi indispensabili per il recupero ambientale dei nostri fiumi. Nei paragrafi seguenti verranno riportate esperienze, sistemi e idee inerenti il recupero degli ambienti fluviali.

Uno dei principali problemi ambientali dei fiumi italiani è costituito dall'alterazione morfologica delle aste fluviali, con la canalizzazione e la rettificazione dei tracciati, la compromissione o la distruzione degli ambienti ripariali, la banalizzazione degli alvei e la scomparsa di molti microhabitat (figura 2).



Figura 2: Un tratto di corpo idrico rettificato e privato della naturale vegetazione spondale.

Passando da una situazione naturale ad una regimata, il fiume perde gran parte della diversità morfologica, e di conseguenza diminuisce o crolla la biodiversità e la funzionalità dell'intero sistema: il fiume non è più un ambiente dinamico, con numerose nicchie ecologiche e caratterizzato da notevoli capacità di metabolizzazione della sostanza organica ma si trasforma in un canale, una «grondaia» che trasporta acqua secondo la linea di maggior pendenza senza operare le funzioni fondamentali di trasformazione dei soluti e di autodepurazione.

Nell'ottica del recupero della qualità ambientale appare quindi scontata e assolutamente necessaria un'azione di ripristino della diversità morfologica del fiume. Tra i principali interventi necessari per il recupero della diversità morfologica si annoverano la rinaturalizzazione degli argini, il ripristino della sinuosità dell'alveo, la ricostruzione dell'alternanza di aree erosive (*riffles*) e deposizionali (*pools*) e la rimozione di sbarramenti trasversali e argini cementificati. Molte di queste opere vengono spesso finalizzate al miglioramento della qualità ambientale per le popolazioni di salmonidi, ma hanno comunque un effetto positivo su tutti i comparti del biota acquatico.

La realizzazione di tratti rettificati e canalizzati può avere notevoli ripercussioni ambientali, con l'aumento della velocità delle acque, l'accorciamento del tracciato longitudinale e quindi l'incremento dell'attività erosiva nel tratto a monte e di quella sedimentaria nel tratto a valle. **Nell'ambito del recupero fluviale assume quindi una particolare importanza la restituzione di una naturale sinuosità** (Fenoglio e Bo, 2009; Fenoglio et al., 2019).

Oltre alla sinuosità dell'alveo assume una notevole importanza il **ripristino della naturale eterogeneità del substrato**; infatti, ad una maggiore diversità morfologica si accompagna sempre una maggior diversità biologica e una migliore funzionalità ecologica. Numerosi tratti fluviali sono stati sottoposti negli ultimi decenni ad azioni di dragaggio e risagomatura, che hanno portato spesso allo spianamento dell'alveo (figura 3).

Spesso questo spianamento è stato progettato per aumentare la sezione di deflusso, e quindi adeguarla al passaggio di piene eccezionali, con tempi di ritorno pluridecennali. Se in occasione di questi eventi l'allargamento e lo spianamento dell'alveo permettono un più agevole passaggio dell'onda di piena, in condizioni normali queste opere diminuiscono la diversità morfologica su piccola e media scala, riducendo il numero degli habitat e modificando le principali caratteristiche chimico-fisiche delle acque, come ossigenazione e temperatura. Recentemente, per ovviare a questi incresciosi impatti, numerosi progetti di rinaturazione fluviale hanno previsto **l'impiego di deflettori di corrente o l'introduzione di massi e tronchi in alveo**, al fine di far aumentare la diversità morfologica e idrologica su piccola scala. Numerosi studi hanno evidenziato come l'introduzione di massi sia un elemento di semplice realizzazione – ove possibile - ma di immediata resa in ambito ecologico. L'immissione di tronchi e grandi pezzi di legname in alveo, oltre ad aumentare la diversità morfo-idrologica del tratto fluviale, ha un impatto differente rispetto alla semplice introduzione di massi, in quanto da un lato provoca un incremento dell'input organico alloctono e dall'altro, trattandosi di materiale deteriorabile, aumenta la dinamicità temporale del sistema.

A fronte di tutto ciò, si auspica che a breve possa concretizzarsi il recente Disegno di Legge Costituzionale, all'Art.1.1., in cui il secondo comma dell'articolo 9 della Costituzione viene sostituito da quanto segue: «Tutela il patrimonio storico e artistico della Nazione, il paesaggio e l'ambiente come diritto fondamentale della persona e come patrimonio della comunità, promuovendo le condizioni che rendono effettivo questo diritto. Garantisce la gestione responsabile e sostenibile dell'ambiente, un elevato livello di salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'aria, delle acque, del suolo e del territorio nonché la preservazione della biodiversità` e di tutte le specie animali e vegetali presenti nei diversi ecosistemi

naturali. La tutela dell'ambiente è fondata sui principi della precauzione, dell'azione preventiva, della responsabilità e della correzione, in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all'ambiente».

Le presenti *Linee Guida per la gestione delle asciutte procurate e dei lavori in alveo in corpi idrici naturali, demaniali e artificiali* rappresentano con forza la delicatezza e la vulnerabilità degli habitat fluviali e le numerose cautele ed accorgimenti operativi da adottare per mitigare e ridurre al minimo gli impatti che tutte le operazioni gestite dall'uomo hanno sul sistema.

Sono da intendersi destinate alla più vasta platea di utenti possibile, dalle pubbliche amministrazioni ai progettisti, dai direttori dei lavori, alle imprese che operano in questo ambito.



Figura 3: Un tratto urbano di corpo idrico con fondo totalmente cementato.

## 1. DEFINIZIONI E DISPOSIZIONI NELLA LEGISLAZIONE REGIONALE

**Nella legislazione regionale piemontese il termine “messa in secca” o “messa in asciutta” definisce il prosciugamento totale o la riduzione della portata naturale al di sotto di valori tali da compromettere la sopravvivenza degli ecosistemi acquatici.**

L'argomento delle messe in secca costituisce materia in parte inesplorata e a tratti negletta, ed allo stesso tempo particolarmente complessa ed articolata a causa delle diverse e complesse casistiche che può presentare.

L'individuazione di opportune cautele da mettere in atto al verificarsi della circostanza per una maggior efficacia del provvedimento autorizzativo, risulta meritevole di approfondimenti sia in fase preliminare ai lavori, che nel corso degli stessi ed, infine, alla loro conclusione.

Le disposizioni dell'art. 12 della L.R. n. 37 del 29 dicembre 2006, *“Norme per la gestione della fauna acquatica, degli ambienti acquatici e regolamentazione della pesca”* prevedono che qualsiasi intervento operato dall'uomo che vada a coinvolgere l'alveo bagnato di un corpo idrico, sia con la minimale riduzione del battente idrico sia con la conseguente secca parziale o totale, debba essere oggetto di necessaria autorizzazione da parte delle Province.

Alle Province, anche a seguito della D.G.R. 72/13725 del 29/03/2010, *“Disciplina delle modalità e procedure per la realizzazione di lavori in alveo, programmi, opere e interventi sugli ambienti acquatici ai sensi dell'art. 12 della legge regionale n. 37/2006”*, posta a integrazione di alcuni passi del suddetto art. 12, è riconosciuta la facoltà di predisporre specifici Regolamenti Provinciali utili al rilascio dell'autorizzazione alla messa in secca di tratti di corsi d'acqua.

D'altro canto, l'osservanza dell'autorizzazione provinciale ex art. 12 L.R. 37/06 è normalmente prescritta da parte delle Autorità Idrauliche territorialmente competenti (Settore Tecnico Regionale o AIPO), già in fase di autorizzazione idraulica sui progetti presentati.

La provincia di Alessandria ha messo in atto il procedimento per l'applicazione delle disposizioni previste dall'art. 12 della L.R. 37/06, a partire dall'anno 2007.

A seguito dell'emanazione della D.G.R. 72/13725 del 29/03/2010, la stessa Amministrazione, allo scopo di disciplinare localmente la materia, ha predisposto uno specifico *“Regolamento Provinciale per il rilascio dell'autorizzazione alla messa in secca di corsi d'acqua, bacini, canali e per il recupero della fauna ittica”*.

Tale Regolamento è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 41/148806 del 22/12/2011. Grazie all'emissione di tale atto, anche dal punto di vista tecnico-amministrativo, l'istruttoria delle istanze è stata via via oggetto di evoluzione e miglioramento.

Sostanzialmente l'inoltro della richiesta di autorizzazione alla messa in secca alla Provincia costituisce elemento necessario per una valutazione tecnica adeguata in merito alla sussistenza o meno della necessità del rilascio della stessa e, in caso ne ricorra l'obbligo, di valutazione dei conseguenti provvedimenti da porre in atto.



Il tal modo la Provincia, prima dell'esecuzione degli interventi in alveo:

- valuta la sussistenza di pericoli per la sopravvivenza della fauna ittica;
- individua le cautele necessarie da osservare nel corso della cantierizzazione e dei successivi lavori e del ripristino dell'ambiente acquatico ad ultimazione degli stessi;
- valuta l'effettuazione di eventuali operazioni di allontanamento (ovvero traslocazione nel medesimo corpo idrico, nel tratto più idoneo alla sua vocazionalità e sicurezza) dell'ittiofauna presente e/o di eventuale astacofauna o fauna anfibia, attraverso azioni di recupero e di successiva reimmissione, secondo le modalità previste per le operazioni di messa in secca.



Figura 4: Intervento in alveo

## 2. SCENARI DI SECCHIE PROCURATE

L'alveo di un corso d'acqua può configurarsi "in secca" a causa di svariate situazioni, quali, ad esempio, la prolungata assenza di precipitazioni stagionali (es. siccità estiva) o di un generalizzato mancato rispetto del deflusso minimo vitale (D.M.V.).

Al di là di tali situazioni, quindi per quanto riguarda il solo campo delle cosiddette "secchie procurate", possono così configurarsi le seguenti situazioni:

- asciutta totale di un corpo idrico pubblico;
- asciutta parziale un corpo idrico pubblico (riduzione del battente idrico medio non inferiore ai 10 cm);
- nel caso di canali (irrigui, idroelettrici...) prosciugamento dovuto all'assenza di alimentazione (paratoie chiuse o non intercettate dal corso d'acqua sul quale è posta l'opera di derivazione – figura 5).



Figura 5: Un canale artificiale (a scopo irriguo) in fase di asciutta.

Tali situazioni – generalmente - si verificano in concomitanza con:

- a) realizzazioni di manufatti nell'alveo bagnato;
- b) interventi di disalveo.



#### ***a) REALIZZAZIONI DI MANUFATTI NELL'ALVEO BAGNATO***

Tali manufatti possono configurarsi nelle tipologie e nelle dimensioni più diverse:

- Briglie (figura 6),
- difese spondali,
- traverse,
- pennelli (figura 8),
- fondazioni e posa micropali (figura 9),
- passaggi artificiali per i pesci (figura 7),
- opere di presa, ecc.



Figura 6: Briglie su un corso d'acqua, munite di soglie per la dissipazione dell'energia cinetica delle piene e con difese spondali in massi da scogliera.



Figura 7: Passaggio per pesci realizzato su una traversa esistente.



Figura 8: Disposizione di pennelli in massi per la correzione di una erosione spondale.



Figura 9: Formazione di pali di fondazione in alveo.

## b) DISALVEI

- mobilitazione di sedimento presente in alveo bagnato per “rimbottimento” di sponde in erosione;
- interventi di risagomatura spondale;
- estrazione materiale dall'alveo bagnato;
- interventi riguardanti deviazioni di rami secondari o di interi tratti fluviali;
- interventi riguardanti il tombamento di buche in alveo bagnato;
- interventi che possono, in tempi più dilatati, indurre a secche.
- transito in alveo bagnato e interventi di disboscamento in alveo attuati con mezzi operativi;
- interventi di manutenzione straordinaria o di ripristino opere di presa (sia costituite in cemento, sia costituite da sedimento presente in alveo), difese spondali, soglie, briglie, traverse, canali e passaggi artificiali per i pesci;
- turnazioni irrigue di canali consortili;
- lavori di manutenzione straordinaria di canali e invasi ad uso irriguo, idroelettrico e di altra natura in comunicazione con acque pubbliche.

Possono altresì configurarsi situazioni di secche involontarie: frequenti sono i casi di prosciugamento canali irrigui consortili in seguito a secche estive.

Nelle figure seguenti (10/13), a titolo esemplificativo, sono riportate le caratteristiche di alcuni dei tipici lavori di ingegneria civile che possono, in vario modo, interferire con l'idromorfologia dei corsi d'acqua.



Figura 10 (L. De Antonis): A sinistra, messa in secca parziale per costruzione difesa spondale; in centro, messa in secca totale per realizzazione scala di risalita; a destra messa in secca parziale per consolidamento pile di un ponte.



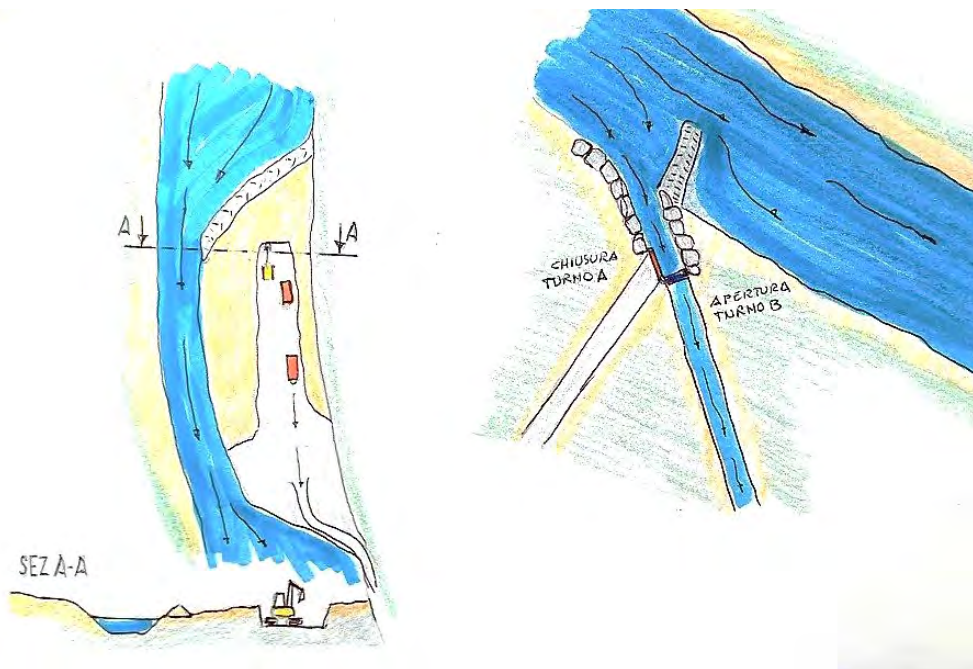


Figura 11 (L. De Antonis): A sinistra, intervento di disalveo estensivo; a destra, turnazione dell'uso di canali, con messa in secca di uno dei due collettori.

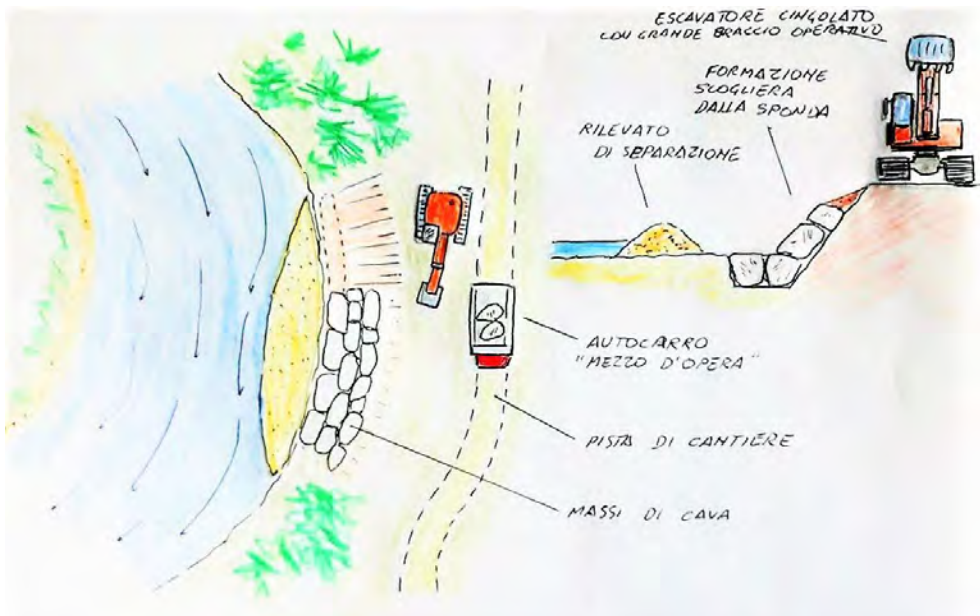


Figura 12 (L. De Antonis): Intervento di formazione di difesa spondale con limitata interferenza con l'alveo attivo. Un rilevato temporaneo genera la separazione tra il normale deflusso delle acque e l'area di cantiere. I mezzi d'opera (escavatore e autocarri per il trasporto di massi di cava) operano su piste esterne all'alveo bagnato.

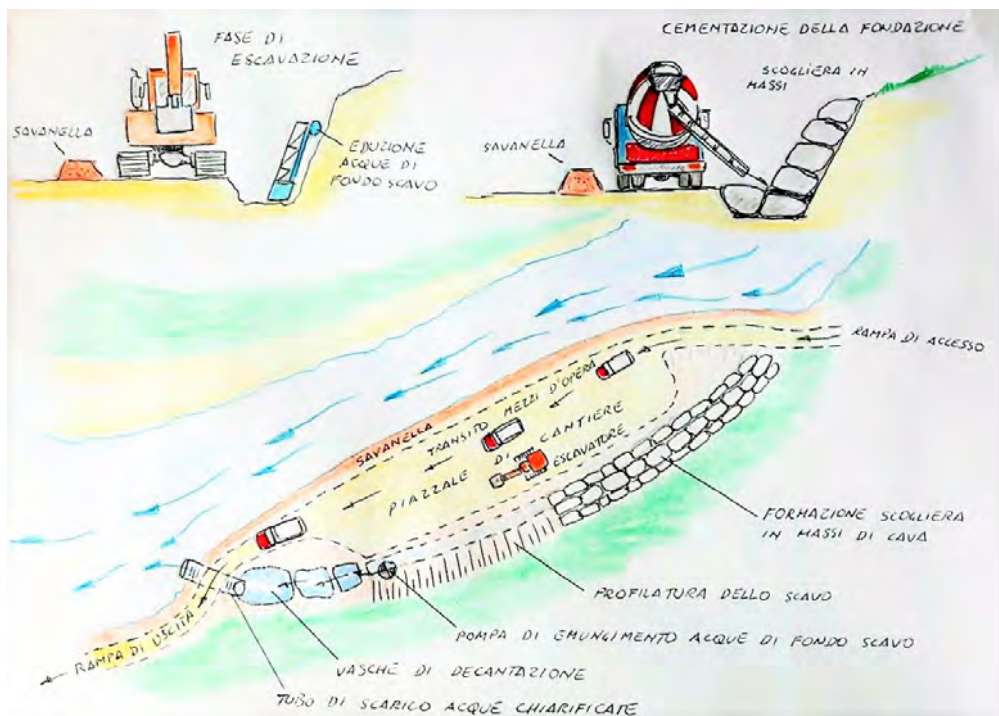


Figura 13 (L. De Antonis): (sopra) Intervento di formazione di difesa spondale con forte interferenza con l'alveo attivo e con cementazione dell'opera nella parte di fondazione. Il rilevato provvisorio parzializza l'alveo per più di un terzo della sua superficie, in modo da evitare possibili interazioni tra i mezzi di cantiere e le acque del tratto fluviale. Vasche di decantazione consentono la chiarificazione degli emungimenti necessari nella parte di fondazione delle difese spondali e consentono di intercettare eventuali sversamenti accidentali di malta cementizia. Fig. 10 (L. De Antonis) (sotto): Caratteristiche di un intervento di "sottomurazione" delle pile di un ponte con la formazione di fondazioni indirette (micropali).

### **3. DEROGHE ALL'AUTORIZZAZIONE DI MESSA IN SECCA**

Il procedimento di autorizzazione ai sensi dell'art. 12 del Regolamento regionale 10 gennaio 2012 n. 1/R può essere derogato nelle circostanze di seguito descritte.

Anzitutto, nei casi di opere e interventi urgenti e indifferibili per motivi di:

- calamità naturali;
- sicurezza idraulica;
- interventi di protezione civile legati ad attività di pronto soccorso a tutela della pubblica incolumità o dell'igiene;
- in presenza di un'ordinanza sindacale.

Il recupero e la traslocazione della fauna ittica in queste situazioni devono essere effettuati con urgenza, comunque a spese del soggetto che realizza gli interventi, il quale si avvale di soggetti specializzati, previa comunicazione alla Provincia ai sensi dell'articolo 12 del Regolamento regionale 10 gennaio 2012, n. 1/R. Qualora vengano realizzati interventi urgenti su incarico della Pubblica Amministrazione (ad esempio attraverso l'emanazione di un'ordinanza sindacale), dovrà essere prevista nell'incarico l'individuazione della spesa di recupero e ricollocazione della fauna ittica (nel contratto e/o nel disciplinare prestazionale e/o nel quadro economico del piano di intervento).

**Vi sono poi alcune altre situazioni in cui il procedimento di autorizzazione può essere derogato:**

- in caso di arricchimento naturale del corpo idrico da sostanze provenienti dal suolo senza intervento diretto dell'uomo (ad esempio l'apporto di biomassa da boschi che hanno subito incendi, etc.);
- in caso di manutenzione ordinaria di opere di presa, per il ripristino della funzionalità della stessa con la minimale rimozione di inerti e altro materiale flottante trasportato dal corso d'acqua, pulizia di griglie (figura 14), paratronchi, in situazioni in cui non si acceda con mezzi operativi, o se ne faccia uso limitato in alveo bagnato. In tale circostanza occorre comunque dare comunicazione dell'intervento all'Autorità Idraulica e alla Provincia;
- in caso di manutenzione ordinaria e periodica di scale di risalita pesci, con la rimozione di inerti e altri materiali, nelle sezioni di deflusso (fenditure, stramazzi, bacini contigui, etc.) per le quali non si acceda in alveo bagnato;
- nei tratti di corpi idrici di confine con le Regioni Lombardia e Liguria, in questi casi l'applicazione delle istruzioni di cui alla D.G.R. 72/13725 del 29/3/2010 avviene in deroga ed è subordinata a specifici accordi tra le parti;
- per operazioni di svasso, sfangamento e spurgo autorizzate ai sensi del D.P.G.R. 9 novembre 2004, n.12/R "Regolamento regionale di attuazione della legge regionale 6 ottobre 2003, n. 25 (Norme in materia di sbarramenti fluviali di ritenuta e bacini di accumulo idrico di competenza regionale. Abrogazione della legge regionale 11 aprile 1995, n. 58 e della legge regionale 24 luglio 1996, n. 49)", come da ultimo modificato dal Regolamento regionale 1/R del 19 gennaio 2012;

- nei bacini destinati all'acquacoltura;
- in bacini privati non in comunicazione con le acque pubbliche (fatti salvi gli aspetti di Igiene Pubblica);
- in corpi idrici naturali o loro parti che hanno regimi idrici temporanei naturali con assenza di acqua per un periodo superiore a 120 giorni nell'anno idrologico medio.

Con riferimento al terzo punto dei casi sopra descritti, vale a dire la manutenzione delle scale di risalita per la fauna ittica, occorre precisare che le *"Linee guida tecniche per la progettazione e il monitoraggio dei passaggi per la libera circolazione della fauna ittica"*, adottate dalla Regione Piemonte con D.G.R. nr. 25/1741 del 13/07/2015, prevedono la necessità di uno specifico piano manutentivo della scala che individui gli interventi ammessi in situazioni di completa integrità del manufatto. Nell'ottica di un piano manutentivo ragionevolmente può essere ritenuta ordinarietà di intervento la verifica delle sezioni di deflusso (fenditure, stramazzi, bacini contigui, etc.) affinché non risultino occluse, inficiando il funzionamento idraulico. Nella circostanza il ripristino delle condizioni di deflusso può prevedere una breve sospensione dell'alimentazione del passaggio, atta ad agevolare l'accesso degli addetti all'interno del manufatto, o eccezionalmente rendere necessario l'uso mezzi operativi in alveo. La manutenzione straordinaria si ritiene possa riguardare invece un ripristino più consistente della funzionalità del manufatto in periodi al di fuori delle previsioni del piano manutentivo, a seguito ad un evento eccezionale caratterizzato da piene con elevata fluitazione di materiali galleggianti, pur concretizzandosi con interventi pressoché simili alla manutenzione ordinaria che possano prevedere anche il recupero dei pesci rimasti imprigionati nei settori del scala di risalita qualora venga messo in asciutta.



Figura 14: Risultati di un recente intervento di pulizia di una briglia di contenimento filtrante.



#### 4. AUTORIZZAZIONE DI MESSA IN ASCIUTTA A SCOPO CAUTELATIVO

Particolari casistiche individuano lavori in alveo dove, a livello progettuale ed a riscontro in campo, non paiono di primo acchito ricadere nell'ambito normativo in questione e quindi non danno seguito all'iter autorizzativo.

Successivamente all'autorizzazione idraulica, tuttavia, possono verificarsi evoluzioni dell'assetto dell'alveo per il sopraggiungere di livelli idrici potenzialmente pericolosi, anche durante la fase di esecuzione dei lavori.

In tale circostanza può essere messo in atto, da parte della Provincia, un provvedimento autorizzativo, riguardante la sola messa in asciutta, con valore di preventivo nulla osta al prosciugamento del corpo idrico, rimandando a successive ed eventuali valutazioni ogni ulteriore provvedimento.

Possono essere soggetti ad autorizzazioni a scopo cautelativo i seguenti ambiti di intervento:

- cantieri in alveo asciutto, anche nel caso di piste per il passaggio dei mezzi attraverso guadi temporanei in tubi posati all'occorrenza;
- interventi in alvei estesi in asciutta o in alvei ampi caratterizzati da filone principale attivo di dimensioni ridotte, ma a rischio di occupazione delle acque in seguito ad episodici eventi di piena o morbida;
- interventi in alvei di corpi idrici soggetti a intensa attività di subalveo;
- asciutta delle canalizzazioni irrigue in seguito a turnazioni irrigue.



Figura 15: Creazione di una pista lungo un torrente appenninico.



## **5. AUTORIZZAZIONI CUMULATIVE ALLA MESSA IN ASCIUTTA DI CANALIZZAZIONI A SCOPO IRRIGUO**

Sono soggetti al procedimento di autorizzazione alla messa in secca anche tutti gli interventi di qualsivoglia natura nell'ambito di bacini e canali, compresi quelli privati in comunicazione con acque pubbliche.

In particolare su rogge e canali artificiali ad uso irriguo occorrono specifiche cautele, sia sugli interventi di recupero della fauna ittica che sulla conseguente ricollocazione. Questa deve essere condotta nello stesso bacino da cui attinge il canale o nel quale si riversa.

Rientrano quindi in questa tipologia anche le asciutte totali o parziali di canalizzazioni artificiali sia in seguito a turnazioni irrigue, sia in occasione di manutenzioni periodiche o straordinarie, come previsto dall'art. 12 al comma 5 della L.R. 37/06.

I titolari di consorzi irrigui sono tenuti ad avanzare richiesta di autorizzazione, ed in seguito al rilascio di essa, a comunicare l'inizio di ogni turnazione irrigua e la durata prevista, segnalando, con almeno tre giorni lavorativi di anticipo, l'imminenza delle conseguenti secche derivanti dalla conclusione del turno stesso e/o di parte di esso.

**Le operazioni di recupero della fauna ittica, condotte esclusivamente da personale qualificato dotato di attrezzatura specialistica, garantiscono la sopravvivenza dell'ittiofauna** grazie all'opportuna manipolazione nel corso della cattura, all'adeguata ossigenazione all'atto della sua traslocazione, e fino alla definitiva ricollocazione nell'ambiente naturale. Prima della ricollocazione deve essere individuato un tratto consono alla tipologia di fauna, e deve essere condotta una opportuna selezione del materiale autoctono/alloctono, il tutto sotto il controllo della Provincia. A tal proposito si sottolinea che **l'utilizzo di elettroscorditore è soggetto a specifica autorizzazione dell'Ufficio Tecnico Faunistico Provinciale Ittiofauna.**

L'Ente gestore del sistema irriguo provvede dunque ad incaricare personale specializzato dandone comunicazione alla Provincia, che, ricevuta specifica istanza dalla ditta specialista provvede alla autorizzazione di cui all'art. 17 della L.R. 37/06.

L'autorizzazione di messa in asciutta nelle suddette circostanze prevede un rilascio con copertura in via continuativa su tutto il ciclo stagionale irriguo, si configura quale preventivo nulla osta al prosciugamento di corpi idrici nel corso delle turnazioni irrigue, definendo inoltre i criteri applicativi delle disposizioni sopra richiamate.

Ne conseguono la preventiva e necessaria comunicazione alla Provincia del calendario delle turnazioni e



Figura 16: asciutta di un canale

le eventuali sospensioni temporali, gli episodi di secca derivanti dalla conclusione delle turnazioni che dovranno essere comunicati con l'anticipo di tre giorni lavorativi al fine di assicurare tempi necessari alla programmazione del controllo da parte della Provincia sulle conseguenti attività di recupero.

L'autorizzazione di messa in asciutta in forma cumulativa assolve alle disposizioni degli artt. 12 e 17 della LR. 37/06.

L'utenza dovrà garantire l'opportuna manutenzione del canale assicurando condizioni tali da limitare al massimo la presenza in esso di buche o avvallamenti al fine di evitare, nel corso delle secche, il ristagno d'acqua con lo stazionamento della fauna ittica durante le secche, attenendosi a particolari cautele nel corso delle operazioni di chiusura delle paratoie dislocate nel tratto del canale.

Queste dovranno essere chiuse con gradualità nell'arco giornaliero al fine di agevolare il più possibile il deflusso naturale dell'ittiofauna verso lo sbocco del canale.

Ricordiamo inoltre che è cautela del titolare del consorzio irriguo la tempestiva segnalazione di secche derivanti da eventi eccezionali, non dipendenti dalla volontà della gestione, quali piene fluviali con conseguente e immediata chiusura del canale, laddove si ravvisi una motivazione di pregiudizio alla pubblica incolumità, nonché per le secche derivanti dalla riduzione del battente idrico sull'opera di presa. Nel caso specifico, il recupero ittico, sempre a carico dell'ente gestore del canale, prevede modalità e l'intervento di recupero concordate direttamente con l'Ufficio Tecnico Faunistico Provinciale e Ittiofauna.

## 6. PROCEDURA E ISTRUTTORIA DELLA PRATICA DI AUTORIZZAZIONE

La procedura autorizzativa “messa in asciutta” viene attivata con la presentazione dell’istanza da parte del soggetto interessato, tramite la compilazione dell’apposita modulistica predisposta dall’Ente (che costituisce parte del presente manuale).

I soggetti deputati alla presentazione della domanda possono essere indifferentemente:

- il titolare dell’autorizzazione idraulica o il delegato dell’impresa appaltatrice;
- il direttore dei lavori.

L’istruttoria della pratica prevede la consultazione degli elaborati tecnici, comprensivi delle fasi di cantierizzazione, ripristino, recupero ed eventuale compensazione ambientale, ed un sopralluogo, nel corso del quale si accerta la sussistenza della necessaria autorizzazione dell’Autorità Idraulica, oltre alle eventuali prescrizioni ad essa correlate.

Analogo riscontro occorre anche verificare la necessità di espletare procedimenti di valutazione in capo agli Enti Gestori di Aree Naturali Protette (es. parchi) o Siti della Rete Natura 2000, nell’eventualità in cui l’intervento coinvolga direttamente o indirettamente tali aree.

Qualora l’intervento ricada nelle suddette casistiche e non sia stata espletata la necessaria Valutazione di Incidenza Ambientale o che la stessa non abbia ricevuto riscontro positivo, il provvedimento autorizzativo alla messa in asciutta resta sospeso fino alla avvenuta acquisizione e comunicazione di buon esito della suddetta valutazione.

Operativamente, con la redazione del verbale di sopralluogo si individua la necessità o meno dell’autorizzazione alla messa in asciutta e, nella circostanza in cui si riveli dovuta, le prescrizioni tecniche del caso nonché la valutazione sul ricorso ad uno o più recuperi ittici, eventualmente riguardarti anche l’astacofauna, nonché l’acquisizione del materiale fotografico con funzione probatoria delle operazioni effettuate e di fissazione degli scenari rilevati.

Successivamente, nel caso in cui debba attuarsi il suddetto recupero, la ditta provvede ad incaricare personale specializzato abilitato al recupero e all’esercizio dell’elettropesca.

La ditta prescelta, a sua volta, si attiva ad inoltrare alla Provincia la richiesta di autorizzazione personale all’uso dell’elettrostorditore ed eventualmente all’utilizzo di nasse o reti idonee e necessarie al recupero dell’astacofauna.

Entrambe le istanze, di messa in asciutta e di esercizio dell’elettropesca, possono convergere, per snellimento procedurale, in un provvedimento autorizzativo cumulativo che prelude all’avvio dei lavori.

Il committente e l’incaricato specializzato alla traslocazione ittica provvedono a comunicare alla Provincia l’inizio delle rispettive attività.

L’istruttoria della pratica si chiude in seguito all’acquisizione da parte dell’Ufficio Tecnico Faunistico di un’apposita relazione ittologica comprovante le fasi e gli esiti dei vari interventi di recupero ittico e la comunicazione di fine lavori.

### *Modalità autorizzative*

I committenti dei lavori, i direttori dei lavori, o i legali rappresentanti delle ditte appaltatrici, i gestori di canalizzazioni irrigue, i gestori di impianti idroelettrici che eseguono interventi che comportino la messa in asciutta totale o parziale di corpi idrici, sono figure individuabili quali “soggetti gestori”, e sono tenuti a far pervenire alla Provincia, con almeno venti giorni lavorativi di anticipo sulla data presunta di inizio lavori, l'apposita richiesta di autorizzazione alla messa in asciutta.

La stessa dovrà indicare:

- il soggetto istante, codice fiscale, sede legale, ruolo;
- il soggetto affidatario dei lavori;
- il corpo idrico o il bacino interessato, con sua ubicazione a livello comunale;
- lo sviluppo dell'intervento (se trattasi di torrente, fiume o canale), ovvero della superficie (se trattasi di bacino), dell'alveo bagnato messo in asciutta;
- le coordinate di inizio e di fine del tratto interessato dai lavori;
- l'indicazione di eventuali vincoli di utilizzo sul tratto (Siti natura 2000, diritti esclusivi di pesca, tratti di demanio pubblico in concessione, riserve di pesca, ecc);
- gli estremi del provvedimento autorizzativo dell'Autorità Idraulica;
- la tipologia dell'intervento;
- la data prevista per l'inizio lavori e la durata presunta degli stessi;
- il soggetto incaricato al recupero dell'ittiofauna;
- i recapiti di posta, telefonici e/o informatici ai quali si possa far riferimento per ogni contatto che si renda necessario nell'istruttoria della pratica o per far pervenire celermente l'autorizzazione.

La Provincia risponde entro 10 giorni lavorativi dalla data di ricevimento della richiesta di autorizzazione e, ove necessario, dispone il sopralluogo tecnico finalizzato alla predisposizione dell'eventuale recupero dell'ittiofauna e delle modalità di esecuzione dello stesso.

**L'esecuzione della messa in asciutta e dei lavori nell'alveo bagnato è subordinata al recupero dell'ittiofauna ogni qualvolta venga messa a rischio la sua sopravvivenza.** L'autorizzazione è circostanziata e termina con l'espletamento dei lavori; eventuali sospensioni temporali degli interventi che, se prolungate, comportino la ricolonizzazione delle biocenosi preesistenti ed in particolare dei pesci nell'alveo naturale, sono suscettibili di ulteriore e specifica autorizzazione, con conseguente nuovo intervento di recupero e traslocazione della fauna ittica.

L'atto autorizzativo, qualora non intervengano formali richieste di specificazioni od integrazioni documentali alla domanda presentata, che possono comportare la sospensione dei termini procedurali, deve essere emanato e comunicato al soggetto richiedente entro 60 giorni.

Sono ammesse forme autorizzative cumulative per più interventi in tempi diversi per asciutte derivanti da turnazioni irrigue di canali, a consistenti interventi di manutentivi di condotte che attraversano l'alveo del corso d'acqua.

Occorre premettere che le disposizioni di cui al punto 5 della D.G.R. 75/2074 del 17 maggio 2011, prevedono che già nella fase preliminare di progettazione di lavori in alveo o in ambienti acquatici debba necessariamente osservarsi il rispetto delle cautele e delle precauzioni di cui all'allegato A adottato con la D.G.R. nr. 72/13725 del 29 marzo 2010 e che, attese le suddette prescrizioni, la Provincia possa esprimere pareri avvalendosi della facoltà di prevedere e prescrivere ulteriori interventi o misure cautelari di mitigazione e ripristino ambientale.

Tuttavia occorre considerare i tempi che spesso intercorrono tra il finanziamento dell'intervento, la fase progettuale, il rilascio delle varie autorizzazioni, l'affido dei lavori e l'effettivo inizio dei lavori stessi in alveo.

Spesso una valutazione preliminare sulle cautele da osservare, può rilevarsi parziale o addirittura inattendibile a causa della mutevolezza degli scenari che possono presentarsi presso il tratto d'alveo interessato dalle opere.

Ogni autorizzazione di messa in asciutta, deve tenere anche conto nel corso dei lavori del presentarsi di situazioni improvvise e valutarne il continuo divenire sia da parte dell'opera umana che dal sopraggiungere di eventi naturali.

Ad esempio:

- la dilatazione dei tempi di realizzazione delle opere;
- la riduzione o l'aumento del battente idrico causato da eventi stagionali;
- la riduzione o l'aumento del battente idrico causato da fenomeni metereologici;
- la sopraggiunta modificazione dell'assetto dell'alveo e del filone principale di deflusso in seguito a eventi di piena o morbida.

Tali circostanze talvolta possono modificare radicalmente scenari ed interventi, condizionando in modo significativo il decorso dell'aspetto autorizzativo.

Nella fase progettuale si evidenzia la necessità di valutare la riduzione al minimo degli impatti ambientali sugli habitat e sulla fauna acquatica. Successivamente, in sede operativa, potranno in alcuni casi ritenersi opportune più cautele puntuali non prese in considerazione o emerse in fase preliminare all'inizio dei lavori.

In particolare, durante l'esecuzione degli interventi in alveo, occorrerà porre particolare attenzione a garantire il deflusso delle acque attraverso la realizzazione di idonee opere provvisorie (es. ture, savanelle, canali o condotte di by-pass, tubi per l'attraversamento temporaneo di rami secondari, etc.).

Dunque, già nella fase di stesura dei progetti definitivi ed esecutivi, sarà opportuno organizzare il cantiere in modo da limitare allo stretto indispensabile la tempistica delle operazioni in alveo e le deviazioni del corso d'acqua: queste devono essere svolte possibilmente nei periodi di magra o di asciutta naturale, se non coincidenti con i periodi di riproduzione delle specie ittiche autoctone.

Le eventuali opere provvisorie da realizzarsi in alveo per l'attivazione della messa in asciutta o a formazione di guadi per l'accesso alle aree di intervento debbono essere realizzate con materiale di tipo incoerente (inerte non cementato) con granulometria tale che le stesse possano essere facilmente rimosse ad opera della corrente in occasione di possibili eventi di morbida e/o piena, senza costituire ostacolo al deflusso del corso d'acqua stesso e/o indirizzare la corrente sulle sponde opposte. Dovranno essere idoneamente dimensionate a tale scopo, col supporto di considerazioni idrauliche ed opportuni accorgimenti tecnici.

Le stesse, inoltre, dovranno essere immediatamente rimosse a fine lavori con il ripristino dello stato dei luoghi: dovrà pertanto essere predisposto un idoneo piano di gestione per il loro utilizzo, con l'individuazione di tutti i necessari apprestamenti e misure che verranno adottate per evitare l'accesso e l'utilizzo delle stesse da parte di persone e mezzi non autorizzati, le necessarie azioni di presidio da effettuarsi durante i periodi non lavorativi e/o festivi e/o in azioni che verranno attuate ai fini della tutela della pubblica e privata incolumità.

Vanno tenute presenti le precauzioni che l'attività di cantiere deve adottare ai sensi della L.R. 37/2006, art. 12. Tra esse si annoverano di seguito le più comuni.

- Limitazione della torbidità in alveo (figura 16): tabella 1 esistono dei limiti dettati dal D.lgs 152/2006 circa le concentrazioni di materiali in sospensione evitando l'uso del cemento o di altre sostanze chimiche a diretto contatto con l'acqua, trattandosi di sostanza tossica per l'idrofauna che sedimenta il fondo del corso d'acqua e può determinare elevata mortalità ittica, della fauna macrobentonica e anfibia a valle degli interventi.
- Divieto di lavaggio di betoniere e mezzi d'opera.
- Confinamento e distanziamento delle operazioni di rifornimento e manutenzione dei mezzi d'opera, per il rischio di rilascio accidentale di oli e idrocarburi in alveo.
- Limitazione del taglio e/o dell'asportazione della vegetazione ripariale.
- Rispetto dei periodi riproduttivi della fauna acquatica.
- Organizzazione operativa: nell'esecuzione dei lavori in alveo, in generale è preferibile procedere da valle verso monte.

La sottostante tabella riporta le caratteristiche fisiche che definiscono le soglie qualitative delle acque per l'idoneità alla vita della fauna ittica, suddivise per zonazione "salmonicola" e "ciprinicola".

parametro	unità di misura	acque per salmonidi	acque per ciprinidi
Temperatura (massima)	°C	21,5	28
Ossigeno disciolto	mg/l	$\geq 9$	$\geq 7$
Materiali in sospensione	mg/l	60	80

Tabella 1: Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci (da D.G.R. n. 75-2074 del 17 maggio 2011).

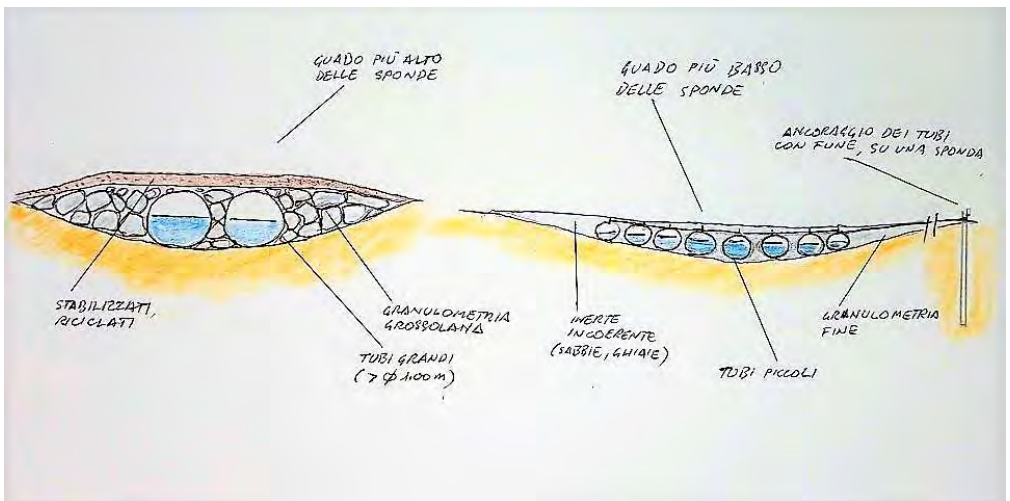


Figura 17: A sinistra, schema indicativo di realizzazione di un guado poco compatibile con l'assetto idraulico ed ecologico del corso d'acqua; a destra, schema indicativo di una configurazione ottimale di guado temporaneo, dalla tipica sagoma "a corda molle", più basso rispetto alle sponde dell'alveo attivo, e con una batteria di tubi di piccolo diametro ( $< 1$  m). Un'ulteriore buona pratica consiste nel collegamento dei tubi posati in alveo con un cavo d'acciaio, opportunamente ancorato in sponda: tale sistema consente di non disperdere nell'alveo i tubi in caso di piena del corso d'acqua.



Figura 18: Un tratto di fiume Alpino rettificato e caratterizzato da un elevato trasporto solido.

## 7. INDIVIDUAZIONE DELLA PRESENZA ITTICA

Altro aspetto relativo all'istruttoria della pratica è la rilevazione della presenza ittica, preliminare alla prescrizione del recupero ittico.

Il requisito fondamentale per una sommaria individuazione di popolazioni ittiche è la presenza dell'acqua in quantità e qualità sufficiente per permettere lo svolgimento delle attività trofiche e riproduttive di popolazioni ittiche naturali.

Possono concorrere a ridurre e talvolta a impedire l'insediamento e la sopravvivenza di popolazioni ittiche naturali i seguenti fattori:

- la portata d'acqua non sufficiente a seguito di prelievi per vari scopi (potabile, idroelettrico, agricolo, innevamento artificiale, ecc. – figure 20 e 21);
- la presenza costante di inquinati;
- le canalizzazioni/rettificazioni e i livellamenti degli alvei che riducono e banalizzano gli habitat (figure 18 e 19);
- la realizzazione di interruzioni dei corsi d'acqua mediante ostacoli insormontabili (es. dighe, briglie o opere di presa);
- il taglio della vegetazione riparia (figura 20);
- l'intorbidimento continuo e significativo delle acque.

Vanno inoltre considerate, in fase di valutazione della presenza ittica, le seguenti variabili:

- abbondanza di pesce all'interno dell'intero corpo idrico;
- morfologia e presenza di buche;
- temperature e stagionalità;
- composizione della comunità ittica (ad es. i Ciprinidi e varie altre specie di acque planiziali lentiche sono più inclini a frequenti spostamenti sia a corto che a lungo raggio);
- riattivazione del battente idrico, tempi e durate;
- riattivazione del battente originato da acque di subalveo, da stati di morbida o da piene;
- presenza di tane ed eventuali aree di frega (non è affidabile basarsi unicamente sulla presenza visiva del pesce, ma va valutato anche il sussistere degli habitat ottimali per l'insediamento e la riproduzione).

Una buona analisi sulla presenza ittica può essere svolta in casi dubbi attraverso un campionamento in fase di sopralluogo con apposito apparecchio elettrostorditore, opportunamente autorizzato.

Per la valutazione della presenza ittica possono anche essere presi in considerazione i seguenti elementi:

- esiti di precedenti recuperi ittici nel tratto;
- stazioni di campionamento delle Carte Ittiche, monitoraggi eseguiti per la realizzazione di opere e per altri fini, condotti nel medesimo luogo o in tratti limitrofi;
- rilievo di condizioni di forte degrado ambientale e della qualità delle acque;
- valutazioni sulla presenza di specie asticole e anfibie.

Si tenga inoltre conto del fatto che, in linea generale, occorrono in media circa quattro-sei mesi affinché possa presentarsi una nuova e buona ricolonizzazione della fauna ittica in un tratto "bonificato" precedentemente o soggetto ad asciutta totale. Tuttavia le tempistiche possono ridursi drasticamente o



dilatarsi ulteriormente in base alla lunghezza del tratto, alle specie presenti, alle temperature stagionali, all'abbondanza di pesci a monte e a valle, al verificarsi di eventi di piena, ecc.



Figura 19: I “pesanti” effetti di un disalveo.



Figura 20: Uno sriteriato taglio della vegetazione ripariale.



Figura 21: Un tratto di torrente appenninico in secca a fine estate.



Figura 22: Un tratto di torrente alpino privo di scorrimento superficiale a causa delle portate ridotte e delle temperature negative.



## 8. CAUTELE E PROVVEDIMENTI PROPEDEUTICI AL RECUPERO ITTICO

Nell'ambito degli interventi comportanti le asciutte procurate, le operazioni di disalveo rappresentano una buona parte di essi, risultando di norma estremamente impattanti sulla fauna ittica e sull'idrofauna in generale.

Gli interventi in alveo provocano un elevato impatto sulla comunità macrobentonica (figura 23), che per natura non riesce a sottrarsi all'alterazione del proprio habitat. I danni derivano dalla movimentazione dovuta ai mezzi da cantiere, che causano spesso intorbidimento delle acque e deposito di materiale fine sul fondo.

Tale fenomeno si ripercuote a valle, estendendosi con ampiezza variabile a seconda delle caratteristiche del corso d'acqua ed alla granulometria del materiale movimentato. Il materiale più fine mobilitato durante i lavori interessa generalmente tratti più ampi in quanto rimane più a lungo in sospensione.

Il materiale litoide inerte caratterizzato da granulometria piccola provoca un danno sensibile, oltre che ai macroinvertebrati, anche alla fauna ittica.

Le particelle in sospensione provocano spesso danni agli organi respiratori (es. branchie ed opercoli) dato che questi sono molto vulnerabili. L'intorbidimento delle acque, che pure si verifica in natura in concomitanza di eventi di piena e di morbida, ma generalmente per brevi periodi, ha conseguenze più gravi nel caso di cantieri in alveo, dove tale fenomeno è continuo, cospicuo e spesso prolungato. Valutando le opportune eccezioni connesse a problemi urgenti di tutela della pubblica incolumità, in generale è da evitare il disalveo e la movimentazione di terra ed inerti nelle aree di "frega" e durante periodo riproduttivi della fauna ittica.



Figura 23: Alcuni Efemeroteri Heptageniidae (organismi raschiatori di periphyton) prossimi a "sfarfallare" (in primo piano un adulto neo-sfarfallato).

Gli effetti dei solidi sospesi sulla fauna ittica e gli habitat fluviali sono ben documentati (es. Berry *et al.*, 2003; Cordone & Kelley, 1961, Crowe & Hay, 2044; Wood & Armitage, 1997); si possono definire effetti diretti sul biota, ed effetti diretti sull'Habitat che si traducono in un impatto indiretto sulle biocenosi. I solidi sospesi svolgono un'azione meccanica diretta (abrasione ed occlusione) sulla componente vegetale acquatica, ove presente, e sugli apparati respiratori ed alimentari dei pesci e degli invertebrati. Sui pesci, le microlesioni epiteliali possono aprire la via ad infezioni da parte di funghi e batteri; la mortalità per soffocamento si verifica solo ad elevate concentrazioni, anche se sono diversi i fattori che intervengono nel raggiungimento della soglia di letalità (dimensione delle particelle, ossigeno disciolto, durata dell'esposizione, concentrazione di fondo, ecc.). È noto che i pesci pur sopportando bene concentrazioni di solidi in sospensione, attraversando fiumi in torbida o durante gli eventi di piena, se hanno possibilità di scelta si spostano in acque limpide (es. Sigler *et al.*, 1984), per cui solo nel caso non sia possibile uno spostamento, per la rapidità dell'evento o l'assenza di connessioni con aree non direttamente interessate, si innescano processi che determinano la mortalità degli organismi.

Il protrarsi della torbidità e la sua intensità influiscono sulla capacità di penetrazione dell'energia luminosa utilizzabile dagli organismi autotrofi, con ripercussioni sull'intera rete trofica e sulla produttività dell'ecosistema. Le condizioni di torbidità determinano inoltre un'alterazione di comportamento degli organismi che utilizzano la vista come percezione sensoriale, le cui capacità di individuare le prede ed instaurare relazioni sociali sono limitate dalla scarsa o nulla visibilità.

L'azione abrasiva esercitata sul substrato dell'alveo si ripercuote negativamente sul *drift* degli organismi bentonici e determina la scomparsa del periphyton. In generale, all'aumentare della concentrazione dei solidi sospesi e al verificarsi di significative variazioni della portata, si osserva un aumento della porzione di organismi che vengono trasportati a valle (*drift*), raggiungendo livelli molto elevati.

Si assiste ad una riduzione delle risorse trofiche: per esempio gli invertebrati raschiatori sono penalizzati dalla riduzione del periphyton di cui si cibano, operata dall'abrasione dei solidi sospesi e dall'impedimento alla fotosintesi, i pesci risentono della riduzione di biomassa della comunità macrobentonica che, in aggiunta alla minor efficienza di predazione, comporta una riduzione del tasso di alimentazione e di crescita; questo rappresenta il principale effetto subletale dei solidi sospesi.

L'ostruzione degli interstizi tra ciottoli causa la scomparsa dei microhabitat di fondo, indispensabili alla vita sia degli invertebrati che dei primi stadi giovanili dei pesci (uova e avannotti), con il conseguente abbassamento della qualità biologica e funzionale.

La deposizione del sedimento sulle aree di frega impedisce la regolare schiusa delle uova e lo sviluppo degli avannotti in quanto il riempimento degli spazi interstiziali limita la circolazione dell'acqua e gli scambi gassosi a livello della superficie delle uova. Inoltre, la deposizione di sedimento può impedire alle larve di emergere dai nidi di frega, intrappolandole nel sedimento dopo la schiusa.

Effetti indiretti sul biota si verificano quando gli organismi, che si affidano all'habitat acquatico per la riproduzione, la nutrizione e il rifugio, vengono influenzati dalla perdita di porzioni di habitat o dalla sua degradazione. I cambiamenti di morfologia dell'alveo possono causare una riduzione delle aree di frega disponibili ed aumentare la competizione per tali siti e, nel contempo, influenzare la struttura e la funzionalità della comunità macrobentonica.

L'apporto di sedimento a valle può essere tale da determinare alterazione a livello di mesohabitat, con il riempimento di pozze e la formazione di barre e isole nei raschi, riducendo la densità idraulico-morfologica e rendendo più instabile la conformazione dell'alveo. Per contro, in presenza ad esempio di uno sbarramento, il rilascio appropriato di sedimento può, in alcuni casi, migliorare l'eterogeneità degli habitat fisici a valle, in cui gli equilibri tra trasporto solido, erosione, sedimentazione, e quindi la morfologia dell'alveo, erano stati alterati dall'intrappolamento del sedimento nel serbatoio a monte.

L'effetto dei solidi sospesi sulla fauna acquatica dipende non solo dalle concentrazioni raggiunte, ma dalla durata dell'esposizione, dalla sensibilità degli organismi colpiti, dal periodo di esecuzione delle operazioni e da una serie di altri parametri, quali ossigeno disciolto, temperatura, forma e granulometria del materiale in sospensione. Garric e collaboratori (1990) sostengono che sono le condizioni di ipossia, determinate dalla caratteristica del sedimento, la principale causa di mortalità della fauna ittica durante operazioni di fluitazione e intorbidimento delle acque. Infatti, come evidenziano nei loro esperimenti, i fenomeni di mortalità dovuti ai solidi sospesi, appaiono a breve termine solo a concentrazioni molto elevate (eccetto per gli stadi giovanili). L'effetto dei solidi sospesi sui salmonidi è influenzato, oltre che dalla concentrazione di ossigeno, anche dalla granulometria del materiale; le particelle di dimensioni pari o superiori ai 75  $\mu\text{m}$  di diametro (sabbia), coincide con la distanza interlamellare dell'epitelio branchiale, causando l'abrasione dell'epitelio, mentre quelle più piccole tendono a muoversi liberamente tra le branchie causando meno danni (Newcombe, 1996). Gli stessi Garric *et al.* (1990) fanno notare, a tale riguardo, che il tempo di sopravvivenza medio per le trote fario sia diverso a seconda che si tratti di sabbia o argilla in sospensione: a parità di concentrazione, per la sabbia è di molto inferiore.

Nonostante la letteratura riguardante gli effetti biologici dei solidi sospesi sulla fauna acquatica venga revisionata ed aggiornata continuamente, i tentativi di caratterizzare l'impatto ambientale con modelli di facile applicazione per la gestione delle risorse naturali sono stati, fino ad ora, molto scarsi (Newcombe & MacDonald, 1991; Newcombe & Jensen, 1996; Wiber & Clarke, 2001). Storicamente gli effetti dei solidi sospesi sulla fauna acquatica sono stati analizzati esclusivamente in funzione della concentrazione; attualmente viene riconosciuta l'importanza, nel determinare l'effetto dei solidi sospesi sul biota acquatico, anche della durata dell'esposizione all'evento inquinante (Berry *et al.*, 2003). La concentrazione da sola si dimostra molto spesso scarsamente correlata con la risposta biologica ai solidi sospesi, mentre la dose, calcolata come prodotto tra concentrazione e durata, è meglio correlata (Newcombe & MacDonald, 1991). È possibile quindi ritenere che il biota acquatico risponda sia alla concentrazione che alla durata dell'esposizione ai solidi sospesi, come se si trattasse di un qualsiasi altro contaminante ambientale.



Figura 24: Un torrente Alpino caratterizzato da un elevato trasporto solido nel periodo di fusione delle nevi in quota.

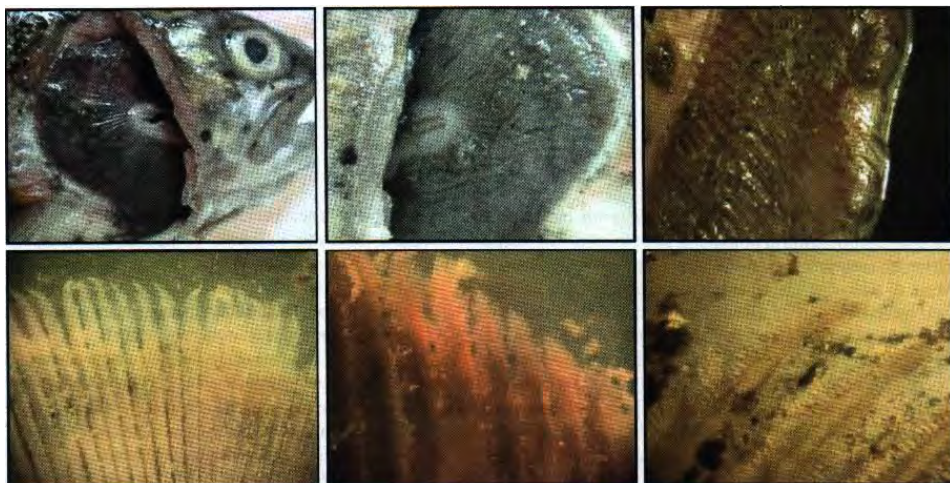


Figura 25: Effetti abrasivi sulle lamelle branchiali causate dai solidi sospesi.



Figura 26: Un Salmonidae (Trota fario mediterranea) morto a causa dell'eccessivo sedimento fine movimentato durante dei lavori in alveo.

Nel caso in cui si debba necessariamente procedere con i lavori in alveo in questi siti, occorre preventivamente prevedere le seguenti operazioni:

- in sede di progetto prevedere gli interventi di ripristino della morfologia e di recupero della naturalità del corso d'acqua (ricostituzione dei mesoambienti tipici del tratto e realizzazione di rifugi idonei alle specie presenti nell'area, come la posa di massi di adeguata dimensione), necessari per garantire un'adeguata capacità ittigenica;
- nel caso di piccoli corsi d'acqua, procedere al prelievo e alla reimmissione della fauna ittica, avendo l'accortezza di non reimmettere la frazione alloctona;
- ricostituire in ogni caso le condizioni di naturalità del corso d'acqua favorevoli alla riproduzione e al rifugio della fauna ittica.

I rischi arrecabili all'ecosistema fluviale in seguito ad attività di disalveo, di mobilitazione e ricollocazione del sedimento sono i seguenti:

- generare interferenza con l'attività riproduttiva delle specie ittiche residenti;
- nel corso della mobilitazione del sedimento presente in alveo, travolgere alcuni esemplari o isolarli in pozze destinate ad andare in asciutta parziale o totale;
- intorbidire eccessivamente l'acqua, inducendo alla morte per soffocamento, uova deposte e/o esemplari sia allo stadio giovanile che adulto (figura 26);
- esporre alla predazione, esemplari rimasti isolati a causa della deviazione parziale o totale del corso d'acqua;
- banalizzare la morfologia (sia planimetrica che batimetrica) dell'alveo;
- alterare le dinamiche di trasporto solido, ovvero del sedimento lungo l'asta fluviale.



## 9. PERIODI DI SVOLGIMENTO DEI LAVORI IN ALVEO

Le disposizioni legislative regionali al momento in atto non prevedendo esplicito divieto di interventi in alveo nei periodi riproduttivi della fauna ittica, ma riportano indicazioni relative ai periodi in cui devono essere evitati lavori o interventi negli ambienti acquatici.

In linea di massima tale periodo è quello di seguito riportato:

- periodo di riproduzione specie salmonicole: mesi di ottobre, novembre, dicembre, gennaio e febbraio;
- periodo di riproduzione delle specie ciprinicole: mesi di aprile, maggio giugno;
- ove sia presente il temolo il periodo riproduttivo ricorre nei mesi marzo e aprile.

Nella tabella seguente, secondo la D.G.R. n. 75-2074 del 17 maggio 2011 della Regione Piemonte, vengono indicati i periodi in cui evitare lavori o interventi negli ambienti acquatici.

<b>Zone</b>	<b>Periodo di riproduzione</b>
salmonicole	ottobre, novembre, dicembre, gennaio e febbraio
ciprinicole	aprile, maggio e giugno

Ove presente il temolo il periodo di riproduzione è nei mesi di marzo e aprile.

Tabella 2: Periodi in cui evitare i lavori negli ambienti acquatici (da D.G.R. n. 75-2074 del 17 maggio 2011).

Risulta molto importante rispettare i periodi riproduttivi delle specie, in particolare quelle di interesse conservazionistico, al fine di non compromettere un'intera annata di riproduzione.

Di seguito viene sintetizzato dell'attività riproduttiva della fauna ittica ed in particolare nelle fasi di migrazione, deposizione, incubazione e riassorbimento del sacco vitellino, delle specie ittiche autoctone e parautoctone presenti in Piemonte, dedotto da dati bibliografici.



**FASI DELICATE (MIGRAZIONE RIPRODUTTIVA, DEPOSIZIONE, INCUBAZIONE DELLE UOVA E RIASSORBIMENTO DEL SACCO VITELLINO) DEL CICLO BIOLOGICO DELLE SPECIE ITTICHE AUTOCTONE E PARAUTOCTONE PRESENTI IN PIEMONTE.**

Specie	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Agone												
Alborella												
Anguilla												
Barbo canino												
Barbo comune												
Bottatrice												
Cagnetta												
Carpa												
Cavedano italico												
Cheppia												
Cobite comune												
Cobite mascherato												
Ghiozzo padano												
Gobione italico												
Lampreda di mare												
Lampreda padana												
Lasca												
Luccio italico												
Panzarolo												
Persico reale *												
Pigo												
Sanguinerola italica												
Savetta												
Scardola italica												
Scazzone												
Spinarello												
Storione cobice, Storione del Naccari												
Storione comune												
Storione ladano												
Temolo italico												
Tinca												
Triotto												
Trota marmorata												
Trota mediterranea												
Vairone italico												

Tabella 3: Fasi delicate (migrazione riproduttiva, deposizione, incubazione, delle uova e riassorbimento del sacco vitellino) del ciclo biologico delle specie ittiche autoctone. \* Specie parautoctona.

Per l'individuazione delle specie autoctone vige la *check-list* di aggiornamento in data 05/03/2021 nelle varie regioni italiane, quale allegato ai “*Principi guida riguardanti le immissioni ittiche nelle acque interne italiane*” (D.lgs. 2 aprile 2020 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Mare). Tali principi prevedono la possibilità di immissioni di specie autoctone, provenienti esclusivamente da popolazioni del bacino di cui sono originarie e in cui presenti storicamente.

Di seguito si riporta l'elenco faunistico delle specie ittiche autoctone e parautoctone presenti in Piemonte dedotte dalla *check-list* ittiofauna italiana.

SPECIE ITTICHE AUTOCTONE E PARAUTOCTONE IN PIEMONTE	
Nome comune	Nome scientifico
Agone	<i>Alosa agone forma stanziale</i>
Alborella	<i>Alburnus arborella</i>
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>
Barbo canino	<i>Barbus caninus</i>
Barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>
Bottatrice	<i>Lota lota</i>
Cagnetta	<i>Salaria fluviatilis</i>
Cavedano italico	<i>Squalius squalus</i>
Cheppia	<i>Alosa fallax forma anadroma</i>
Cobite comune	<i>Cobitis bilineata</i>
Cobite mascherato	<i>Sabanejewia larvata</i>
Ghiozzo padano	<i>Padogobius bonelli</i>
Gobione italico	<i>Romanogobio benacensis</i>
Lampreda di mare	<i>Petromyzon marinus</i>
Lampreda padana	<i>Lampetra zanandreae</i>
Lasca	<i>Protochondrostoma genei</i>
Luccio italico	<i>Esox cisalpinus</i>
Panzarolo	<i>Knipowitschia punctatissima</i>
Pigo	<i>Rutilus pigus</i>
Sanguinerola italica	<i>Phoxinus lumaireul</i>
Savetta	<i>Chondrostoma soetta</i>
Scardola italica	<i>Scardinius hesperidicus</i>
Scazzone	<i>Cottus gobio</i>
Spinarello	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
Storione cobice, Storione del Naccari	<i>Acipenser naccarii</i>
Storione comune	<i>Acipenser sturio</i>
Storione ladano	<i>Huso huso</i>
Temolo italico	<i>Thymallus aeliani</i>
Tinca	<i>Tinca tinca</i>
Triotto	<i>Leucos aula</i>
Trota marmorata	<i>Salmo marmoratus</i>
Trota mediterranea	<i>Salmo ghigii</i>
Vairone italico	<i>Telestes muticellus</i>
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>
Persico reale	<i>Perca fluviatilis</i>

Tabella 4: Elenco faunistico delle specie autoctone presenti in Piemonte. **Nero** = autoctono; **Arancione** = parautoctono.

In particolare, negli ambienti acquatici dove si rilevino specie a rischio di estinzione o di riduzione di areale, elencate nella tabella 5, devono essere prese tutte le precauzioni possibili per mantenere o ricostituire habitat idonei a garantire l'insediarsi e la riproduzione di popolazioni ittiche stabili.

<b>Genere specie sottospecie</b>	<b>nome volgare</b>	<b>rischio</b>
<i>Acipenser naccarii</i>	Storione cobice	pericolo critico
<i>Acipenser sturio</i>	Storione comune	pericolo critico
<i>Alosa fallax</i>	Agone/cheppia/alosa	pericolo
<i>Barbus meridionalis caninus</i>	Barbo canino	vulnerabile
<i>Chondrostoma genei</i>	Lasca	vulnerabile
<i>Chondrostoma soetta</i>	Savetta	vulnerabile
<i>Rutilus pigus</i>	Pigo	vulnerabile
<i>Sabanejewia larvata</i>	Cobite mascherato	vulnerabile
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Spinarello	vulnerabile
<i>Salapia fluviatilis</i>	Cagnetta	vulnerabile
<i>Perca fluviatilis</i>	Persico reale	basso rischio
<i>Esox lucius</i>	Luccio	vulnerabile
<i>Salmo [trutta] marmoratus</i>	Trota marmorata	pericolo
<i>Thymallus thymallus</i>	Temolo	pericolo
<i>Cottus gobio</i>	Scazzone	vulnerabile

Tabella 5: Elenco faunistico specie ittiche a rischio di estinzione o riduzione di areale (da D.G.R. n. 75-2074 del 17 maggio 2011).

**Vige inoltre il divieto nelle acque interne di immissione della fauna ittica appartenente alle specie elencate nell'allegato A) tabella 4 relativo alla D.G.R. n. 75-2074 del 17 maggio 2011 modifica art.12 della L.R. 37/06 e nella tabella 6 del presente documento:**

• Cyprinidae	<i>Aspius aspius</i>	Aspio
• Cyprinidae	<i>Barbus barbus</i>	Barbo europeo
• Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i>	Pesce rosso
• Cyprinidae	<i>Carassius carassius</i>	Carassio
• Cyprinidae	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	Carpa erbivora
• Cobitidae	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	Cobite di stagno orientale
• Poeciliidae	<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
• Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i>	Persico sole
• Centrarchidae	<i>Micropterus salmoides</i>	Persico trota
• Ictaluridae	<i>Ictalurus melas</i>	Pesce gatto
• Cyprinidae	<i>Pseudorasbora parva</i>	Pseudorasbora
• Cyprinidae	<i>Rhodeus sericeus</i>	Rodeo amaro
• Cyprinidae	<i>Rutilus rutilus</i>	Rutilo o Gardon
• Salmonidae	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Salmerino di fonte
• Percidae	<i>Stizostedion lucioperca</i>	Sandra o Lucio perca
• Siluridae	<i>Silurus glanis</i>	Siluro



Figura 27: Una Trota Marmorata.



Figura 28: Un Barbo Europeo.



Figura 29: Un Persico Trota.

## 10. VALUTAZIONE DI INTERVENTI MITIGATIVI E SUCCESSIVO RIPRISTINO DEGLI HABITAT DI ALVEO

Al fine di ridurre gli impatti, o le pressioni negative per l'ambiente acquatico, è possibile prevedere alcune azioni mitigative, queste sono rivolte principalmente alla tutela della fauna legata agli ambienti lotici e lentic. Relativamente al ripristino dell'habitat degli alvei per tratti piuttosto estesi, una buona soluzione è costituita dalla posa di alcuni massi ciclopici in alveo, questi possono rappresentare un buon rifugio per l'ittiofauna. Lo stesso materiale litoide costituisce frequentemente le difese spondali e i deflettori spondali o i pennelli.

Poiché i lavori di ingegneria civile che si configurano come “sistemazioni idrauliche” possono banalizzare eccessivamente l'idromorfologia di un corso d'acqua, anche per lunghi tratti, in sede di autorizzazione può essere opportuno prescrivere una serie di opere, come di seguito descritto.

Un primo esempio è dato dalla “non rimozione” di elementi litoidi di grandi dimensioni affioranti o subaffioranti. Successivamente, la creazione di piccole depressioni e di aree che agevolino lo scorrimento superficiale dell'acqua (concentrare il flusso superficiale in un unico canale per non disperdere la portata e indurre fenomeni di scorrimento in sub alveo).

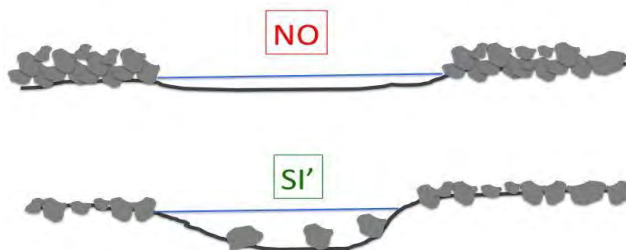


Figura 30: Accorgimenti per la collocazione del materiale litoide in alveo e corretta profilatura trasversale dell'alveo.

Nello specifico creare irregolarità altimetriche del fondo dell'alveo, in alternanza di buche e di raschi, rive digradanti dolcemente nel tratto interessato dai lavori, compatibilmente ai mesohabitat caratteristici del luogo, conservando in alveo materiale litoide di pezzatura rappresentativa, nonché la posa di massi di grande dimensione, costituiscono un insieme di interventi favorevoli alla formazione di zone di rifugio utili alla fauna ittica, ricreando in breve e per quanto possibile il loro ambiente ottimale.

I massi dovranno essere disposti in posizioni strategiche: la loro disposizione dovrà essere valutata in modo sito-specifico, prevedendo gli effetti erosivi dell'acqua. La loro collocazione non dovrà però interferire con i manufatti presenti in alveo (ponti, briglie, soglie, ecc.) o in fase di realizzazione e con la sicurezza idraulica in generale.

Anche le opere longitudinali di difesa spondale, se realizzate con massi ciclopici non cementati, diverranno un ottimo rifugio per l'idrofauna che popolerà il tratto. Tali rifugi saranno importanti per mitigare la pressione predatoria sui pesci, in particolar modo da parte degli uccelli ittiofagi (es. cormorani ed ardeidi).

Tra i principali interventi necessari al recupero della diversità morfologica del fiume si annoverano la rinaturalizzazione degli argini, la creazione di pennelli e aree di rifugio, il ripristino della sinuosità del fiume, la ricostruzione dell'alternanza di aree erosive (*riffles*) e deposizionali (*pools*) e la rimozione di sbarramenti trasversali e argini cementificati.

Molte di queste opere vengono spesso finalizzate al miglioramento della qualità ambientale per le popolazioni di salmonidi o altre specie ad elevato valore naturalistico/sociale, ma hanno un effetto positivo su tutti i comparti del biota acquatico, in particolar modo sull'ittiofauna e la fauna invertebrata d'acqua dolce.

La realizzazione di tratti fluviali rettificati, canalizzati ed estremamente omogenei può avere notevoli ripercussioni ambientali, con l'aumento della velocità delle acque, l'accorciamento dello sviluppo longitudinale e quindi l'incremento dell'attività erosiva nel tratto a monte e di quella sedimentaria nel tratto a valle. Nell'ambito del recupero fluviale assume quindi una particolare importanza la restituzione di una naturale sinuosità e ricchezza di meso- e micro-habitat.

Oltre alla sinuosità dell'alveo assume una notevole importanza il ripristino della naturale eterogeneità del substrato e delle sponde; infatti, ad una maggiore diversità morfologica si accompagna sempre una maggior diversità biologica e una migliore funzionalità ecologica.

La realizzazione di pennelli ed altre opere simili, se ben calibrata, comporta un aumento della diversità ambientale locale, limita l'erosione spondale e, nel tempo funge da potenziale area rifugio e riproduttiva per molte specie di vertebrati acquatici (es. pesci, anfibi).

Nella figura successiva si può osservare come l'alveo raffigurato in a) abbia una bassissima diversità idrologica e quindi biologica e funzionale e come la velocità della corrente e lo spianamento dell'alveo portino a una banalizzazione degli ambienti e all'uniformazione del substrato. L'intervento di recupero ambientale, realizzato per mezzo di deflettori di corrente (b), introduzione di massi (c) o di tronchi (d) in alveo, induce a una diversificazione del flusso, con la creazione di aree a granulometria grossolana, là dove la corrente è maggiore, oppure fine, al riparo delle strutture introdotte.

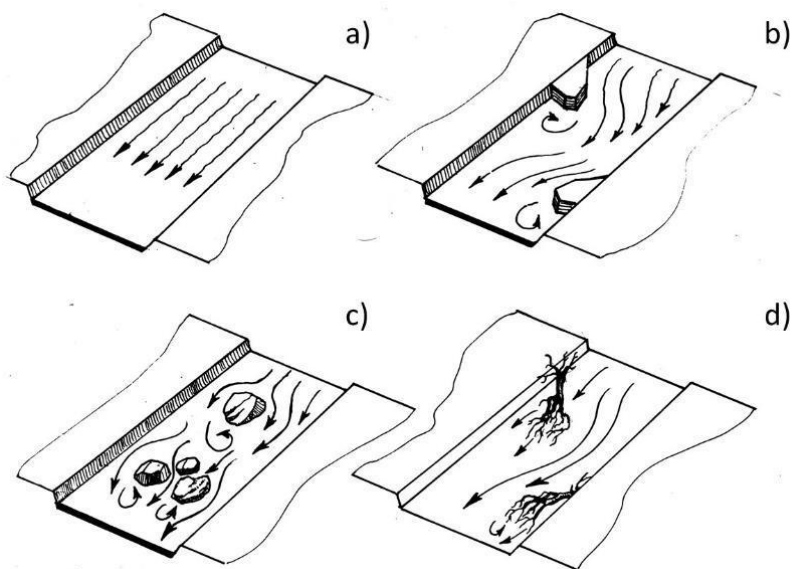


Figura 31: Incremento della diversità morfologica tramite l'introduzione di deflettori spondali, massi e tronchi in alveo.



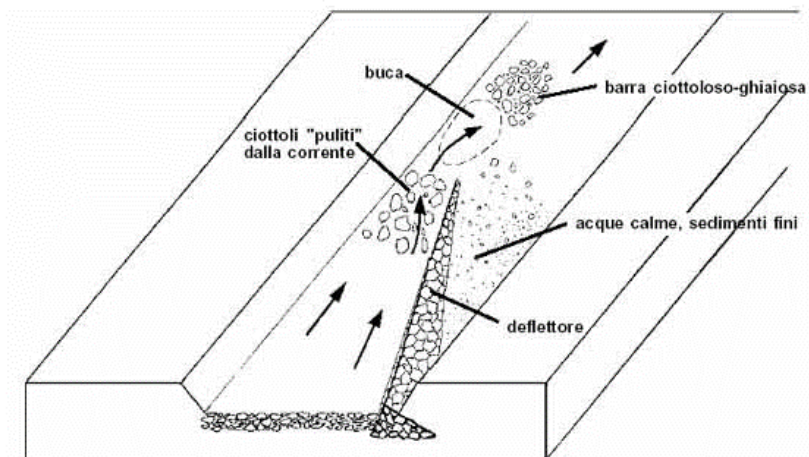


Figura 32: Esempio di deflettore di corrente (I).

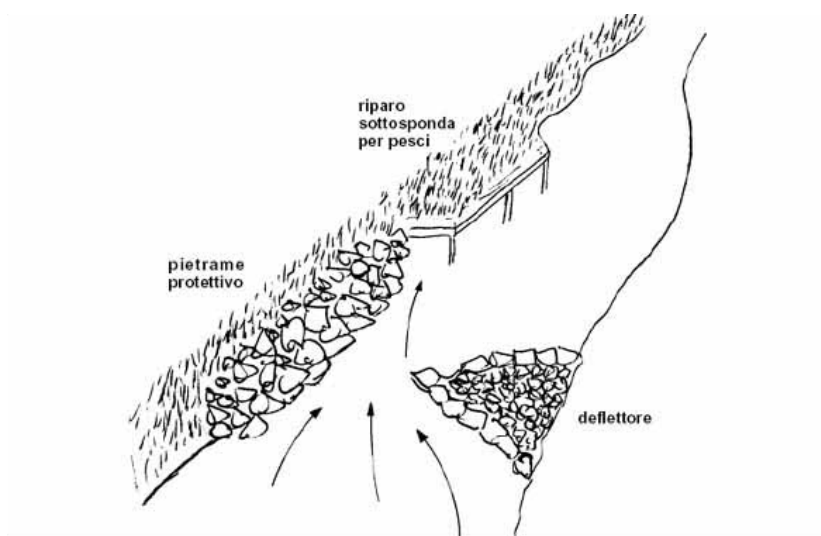


Figura 33: Esempio di deflettore di corrente (II).

Scendendo più nel dettaglio in merito ai deflettori di corrente, di seguito si riportano alcuni esempi e i loro effetti sull'idromorfologia di un corpo idrico lotico.

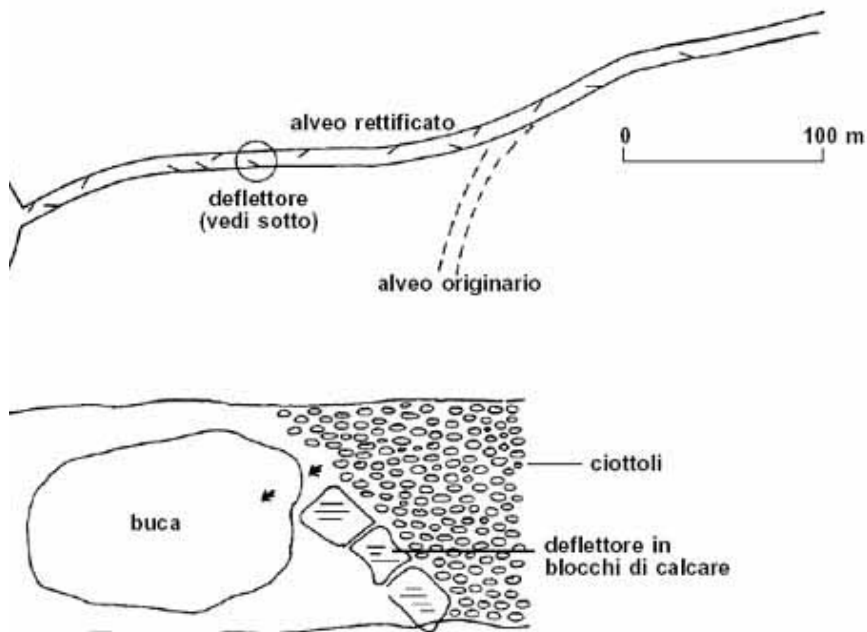


Figura 34: Esempio di deflettore di corrente (III).

I deflettori di corrente sono uno degli accorgimenti tecnici di maggior impiego per migliorare l'idoneità ambientale, soprattutto per il "comparto" ittiofauna: sono economici, di relativamente semplice costruzione, facilmente modificabili per l'adattamento alle condizioni del sito e possono essere realizzati in una grande varietà di materiali (anche reperibili in situ). I pennelli (o simili) possono essere finalizzati a vari scopi, tra i quali ricordiamo:

- indirizzare la corrente in habitat-chiave, ad esempio in ricoveri sottosponda; innescare o facilitare lo sviluppo di meandri entro gli argini dei tratti canalizzati; restringere e approfondire l'alveo;
- mantenere le buche, incrementando localmente la velocità della corrente;
- ripulire da depositi fangosi i siti ghiaiosi di ovodeposizione dei pesci e le aree critiche per la produzione dei macroinvertebrati; proteggere la sponda dall'erosione;
- funzionare da barriera per mantenere a valle dei deflettori, presso la riva da essi protetta, un'area con bassa velocità di corrente; stimolare la formazione di barre, incoraggiando lo sviluppo della vegetazione riparia;
- mantenere temperature dell'acqua più basse (incrementandone la velocità); favorire la formazione di sequenze buche-raschi.

Gli effetti di maggior rilievo ecologico sono l'aumento locale della velocità della corrente (un processo autopulente che rimuove i depositi fini dal substrato) e la formazione di una buca a valle del deflettore, seguita a breve distanza da una barra. Le forme di deflettori più comuni sono quelle allungata (a molo obliquo rispetto alla corrente) e triangolare; per evitare il danneggiamento della struttura stessa e della sponda opposta durante le piene, l'elevazione del deflettore non deve superare più di 15-30 cm il livello di magra; l'angolo del margine frontale con l'asse del corso d'acqua non deve superare di norma i 30° -



45°; per regolare l'angolo appropriato è possibile, prima di installare la struttura definitiva, posizionare deflettori provvisori e mobili, costituiti da tavole incernierate e da sacchi di sabbia.

L'uso dei deflettori è particolarmente indicato nelle sezioni più larghe (>15-20 m), meno profonde e con debole pendenza, prive di buche e di ripari per pesci; sono da evitare i tratti con sponde alte, ripide, soggette ad erosione; nel caso di una sponda esterna stabile, un deflettore posizionato sulla sponda interna di un'ansa può migliorare la buca marginale; sono da evitare installazioni in tratti con pendenza superiore al 3%, a meno che non si realizzino deflettori più bassi, tarati per le portate di magra; è sempre buona norma prudenziale realizzare deflettori bassi, funzionanti nei periodi di magra e di morbida, ma ampiamente sommergibili dalle piene; nei tratti rettilinei, deflettori alterni sulle sponde opposte, distanziati 5-7 volte la larghezza dell'alveo, inducono un andamento sinuoso naturale della corrente; evitare i tratti con elevato trasporto di detriti poiché possono verificarsi occlusioni; la sponda opposta al deflettore deve presentarsi stabile altrimenti, se ne è necessaria la protezione, va stabilizzata; per esaltare la qualità dell'habitat, sul margine di valle del deflettore possono essere ancorati arbusti o sporgenze artificiali (es. lamiere ondulate poste orizzontalmente, ottimi ripari coperti per pesci). I deflettori di corrente e l'introduzione in alveo di massi e di ripari per pesci sono i dispositivi di miglioramento dell'habitat d'elezione da realizzare nei tratti fluviali canalizzati di attraversamento dei centri urbani, dove gli insediamenti sulle sponde rendono improponibile l'ampliamento e la rinaturalizzazione dell'alveo.

Un'ultima tipologia di intervento favorevole al ripopolamento della fauna ittica è il ricorso alla realizzazione o ricostruzione di attigui ambienti di lanca (figura 35): in considerazione dell'importanza degli ambienti secondari quale elemento di diversificazione fluviale, ma soprattutto per una maggiore naturale disponibilità di nicchie ecologiche per le specie ittiche indigene, può ritenersi opportuno mantenere e privilegiare ambienti di lanca attigui al tratto oggetto di lavori. La lanca costituisce un ambiente importante per il rifugio degli stadi giovanili di molte specie ittiche, ma anche per quelli adulti di specie legate a corpi idrici più lenticì, come ad esempio il luccio, il triotto, la tinca (figura 36), la scardola ecc.



Figura 35: Ambiente "marginale" lungo un fiume di medio/alto ordine.



Figura 36: Una Tinca, specie in forte diminuzione, legata spesso ad ambienti “secondari”.

## 11. ATTIVITA' DI RECUPERO ITTICO

**I recuperi dell'ittiofauna con elettropesca e la sua traslocazione nello stesso corpo idrico sono attività previste obbligatoriamente dalla normativa regionale vigente**, ovvero dall'art. 12 della L.R. 37/2006 sulla pesca del Piemonte, dalla D.G.R. n. 75-2074 del 17 maggio 2011, dalla D.G.P. 282-332645/2007 del 27/03/2007.

### *Requisiti necessari al rilascio dell'autorizzazione alle operazioni di recupero ittico*

Il recupero e la successiva traslocazione della fauna ittica vengono effettuati a spese del soggetto che realizza gli interventi avvalendosi di soggetti privati specializzati, autorizzati dalla Provincia stessa ai sensi dell'articolo 12 del Regolamento regionale 10 gennaio 2012, n. 1/R.

Il recupero della fauna ittica, generalmente viene effettuato tramite l'elettropesca, metodologia che garantisce una rapida cattura ed il limitato danneggiamento della fauna stessa; in casi particolari, ad esempio con maggiori battenti idrici, zone di buca più profonde, o sifoni, è possibile utilizzare anche nasse e/o reti, attrezzature queste ultime, idonee anche al recupero di astacidi autoctoni (figura 37).

I soggetti abilitati all'uso di tali attrezzature sono, in deroga alla autorizzazione provinciale, il personale di vigilanza Faunistica delle Province nonché il personale di vigilanza dei parchi ed i carabinieri forestali. Sono autorizzati dalle province le guardie ittiche volontarie ed il personale tecnico privato con comprovate attitudini e comprovata esperienza all'uso dell'elettrostorditore; nel gruppo di intervento, il personale addetto al recupero ittico, deve essere costituito con la presenza di una figura professionale con almeno 3 anni di esperienza maturata nella specifica materia e/o almeno 30 interventi di recupero della fauna ittica descritti nel curriculum vitae.

I soggetti privati titolati all'acquisizione dell'autorizzazione all'elettropesca, oltre alla conoscenza e un adeguato e corretto uso dell'elettrostorditore, sono tenuti ad avere la necessaria professionalità anche per affrontare le conseguenti operazioni di suddivisione tra l'idrofauna autoctona e quella alloctona, come previsto dalla normativa vigente. Queste raggiungeranno diverse destinazioni, inoltre si dovrà provvedere alla catalogazione per specie del materiale ittico (alloctono e autoctono) da accompagnare alla relazione dell'ittologo, effettuata con le modalità previste dalla tabella di cui all'allegato 4. Tale resoconto ittologico verrà consegnato a chiusura della pratica autorizzativa.

Attualmente non è previsto a livello normativo nazionale un documento relativo all'abilitazione all'uso dell'elettrostorditore, esistono attestati di partecipazione a corsi specifici destinati a tecnici rilasciati da società private. Mentre è facoltà delle Province provvedere all'organizzazione di specifici corsi, che in ambito territoriale abilitano personale di vigilanza pubblico o volontario all'esercizio dell'elettropesca.

I soggetti incaricati al recupero ittico presentano istanza alla Provincia avvalendosi dell'apposita modulistica, indicando i titoli attinenti alle conoscenze ed alle abilitazioni scientifiche nell'ambito di riconoscimento della fauna ittica dell'esperienza nell'ambito dello uso dell'elettrostorditore e dello svolgimento dell'attività di elettropesca. Tali abilitazioni possono essere rese attraverso la presentazione di documentazione probatoria e a mezzo di opportuna e dettagliata autocertificazione.

### *Recupero della fauna ittica e astacicola nei corsi d'acqua*

Il recupero della fauna ittica legato alla messa in asciutta parziale o totale dei corpi idrici e ai lavori negli alvei, viene solitamente eseguito mediante l'utilizzo dell'elettrostorditore; tale apparecchio è stato realizzato per la rapida cattura dei pesci (talvolta viene utilizzato per la cattura dei gamberi e degli anfibi) e, se usato accuratamente, con ridottissimo rischio di lesione e mortalità indotta degli esemplari interessati.

Nei casi di maggior difficoltà nella cattura mediante elettropesca della fauna ittica, a questa metodica viene affiancato l'uso di reti e nasse realizzate in maniera specifica. Tali attrezzature si utilizzano frequentemente quando si hanno zone di buca con battenti idrici consistenti e di difficile accessibilità (non guadabili, con tirante idrico oltre i 70-80 cm); inoltre sono necessarie per la cattura e traslocazione della fauna astacicola indigena.



Figura 37: recupero ittico con elettropesca..

Al fine di eseguire correttamente un recupero dell'ittiofauna, il personale addetto ed autorizzato, deve raccogliere il maggior numero di informazioni in merito alla tipologia di lavori nell'alveo o/e messa in asciutta parziale o totale del corpo idrico in oggetto.

Per la raccolta delle informazioni è necessario:

- consultare la documentazione progettuale se presente;
- effettuare un accurato sopralluogo nell'area interessata;
- confrontarsi con la ditta esecutrice i lavori o i gestori del canale ad uso irriguo, idroelettrico o potabile, per capire le tempistiche e le modalità di esecuzione dei lavori nell'alveo o le operazioni di messa in asciutta periodica del corpo idrico artificiale per la manutenzione ordinaria o straordinaria, o per prescrizione nella concessione.

Una volta raccolte le informazioni necessarie, aver programmato le l'attività di recupero e aver comunicato agli Enti competenti (Regione, Provincia, ARPA, Parco, gestore della ZSC/SIC/ZPS, gestore dell'eventuale Riserva di Pesca, Diritto Esclusivo o Demaniale di Pesca, ecc.), è possibile procedere materialmente con il recupero dell'ittiofauna e se presente dell'astacofauna autoctona.

Seguendo il giudizio dell'esperto che perlustrerà prima l'area interessata, si procederà nel condurre ripetuti passaggi di elettropesca, nelle zone guadabili lungo il tratto interessato dai lavori e/o dalla messa

in asciutta parziale o totale del corpo idrico, percorrendolo da valle verso monte, prima dell'entrata nell'alveo bagnato della macchina escavatrice. Successivamente, se si hanno zone profonde non guadabili, con il supporto dell'escavatore, si provvederà a ridurre gradualmente il battente idrico così da poter recuperare la restante area.

Nel caso in cui è prevista una deviazione totale o parziale del corso d'acqua attraverso la realizzazione di una tura e di una savanella, dopo una prima serie di passaggi con elettropesca eseguiti prima della deviazione, è possibile terminare il recupero degli esemplari rimasti in seguito alla deviazione parziale o totale del corso d'acqua.

Le operazioni di cattura terminano quando si sono eseguiti un numero sufficiente di passaggi di elettropesca tali da non rilevare più la presenza di soggetti catturabili.

A discrezione del giudizio esperto di chi esegue il recupero, è consigliabile eseguire la cattura degli esemplari da traslocare, anche per una porzione significativa a monte e a valle del tratto oggetto di lavori nell'alveo del corso d'acqua; questo per garantire una maggior tutela dei soggetti che potrebbero subire mortalità a valle per intorbidimento delle acque e/o trovandosi in prossimità dell'area di cantiere, entrarvi durante i lavori per risalita o per caduta.

In alcune situazioni i pesci e/o i gamberi autoctoni catturati potranno essere traslocati a corto raggio nel medesimo corpo idrico mediante adeguati contenitori, se non vi è il rischio che si spostino nuovamente nel tratto oggetto del recupero.

Nella maggior parte dei casi invece, dove si hanno lunghezze significative del tratto oggetto del recupero, i soggetti autoctoni vengono dimorati temporaneamente in una vasca alimentata con ossigeno (preventivamente disinfettata) e, a conclusione delle attività, vengono trasportati e reimmessi in un tratto idoneo (a monte o a valle dei lavori o della messa in asciutta) del corso d'acqua interessato (nel medesimo bacino, dove non correrà alcun rischio).

Gli esemplari appartenenti alle specie alloctone, in particolare quelli elencati in tabella 6, verranno separati e tolti dal corso d'acqua seguendo la normativa e l'adeguata profilassi.

La traslocazione e ricollocazione degli esemplari autoctoni deve essere concertata con l'Ufficio Provinciale competente e supportata da una approfondita conoscenza del bacino idrografico in cui insiste la porzione di corpo idrico oggetto dell'intervento.

La scelta del tratto idoneo dove ricollocare il catturato dovrà tenere conto dei seguenti fattori:

- zonazione ittica in cui è stato prelevato il catturato e zonazione ittica in cui verrà reimpresso. Esse dovranno essere il più simili possibile;
- tratti destinati ad imminenti messe in asciutta e lavori in alveo;
- tratti soggetti ad asciutte naturali parziali o totali;
- tratti soggetti a pressioni antropiche di diversa natura;
- tratti che hanno subito recentemente forti eventi di stress naturali, come alluvioni, siccità, ecc.;
- interferenza con ripopolamenti, reintroduzioni o rilascio di esemplari condotti dall'Ente Provincia, dalle Associazioni Piscatorie o da recenti attività di recupero o da imminenti nuovi lavori in alveo.

Le operazioni di recupero della fauna ittica debbono essere ripetute per ricolonizzazione della stessa, anche se parzialmente e in quantità ridotta, nel tratto oggetto di primo intervento nelle seguenti circostanze:

- lungo periodo di esecuzione dei lavori (alcuni mesi);
- interessamento ripetuto dell'alveo bagnato;
- deviazione, a fine delle attività di cantiere, della savanella costruita;
- provvisoriamente per la realizzazione dei lavori;
- in seguito a sopraggiunti eventi di piena.

Risulta molto importante coordinare preliminarmente le attività di recupero con le attività di esecuzione dei lavori negli alvei e la messa in asciutta, al fine di portare a buon fine nel migliore dei modi la traslocazione dei soggetti presenti nell'area interessata.

### ***Recupero della fauna ittica e astacicola nei canali***

Gli interventi di recupero della fauna ittica sui canali ad uso irriguo e/o idroelettrico (raramente ad uso potabile), solitamente richiedono uno sforzo di lavoro più importante rispetto ai recuperi lungo i corsi d'acqua, in quanto insistono su un reticolo artificiale (i canali sono opere realizzate dall'uomo per la veicolazione dell'acqua e possono avere un fondo sia naturale che artificiale) molto più esteso ed articolato.

Al fine di preservare dal decesso la maggior parte del pesce presente all'interno di un canale oggetto di asciutta totale per interventi di manutenzione periodica, è indispensabile considerare quanto segue:

- conoscere al meglio il suo tracciato;
- verificare i possibili accessi in sicurezza per il personale coinvolto e per i mezzi utilizzati;
- individuare i luoghi dove il pesce va a concentrarsi e a trovare rifugio in modo graduale, seguendo lo scorrimento dell'acqua e la progressiva riduzione del battente idrico;
- valutare i siti e gli accessi più vicini dove liberare il pesce autoctono recuperato, visto che i quantitativi sono spesso ingenti;
- concertare al meglio le modalità di messa in asciutta totale del canale con i gestori, allo scopo di individuare le tempistiche per intervenire in sicurezza evitando morie diffuse ed importanti;
- privilegiare le attività di recupero all'interno del canale nelle zone dove il battente idrico è minore, in quanto il pesce è a maggior rischio di predazione o moria per asciutta repentina, e se presenti, nei tratti secondari (piccoli canali della rete di distribuzione) destinati ad andare in asciutta per primi.

Di considerevole importanza è il periodo in cui si interviene per la cattura del pesce e le specie ittiche coinvolte dalla traslocazione.

Se possibile programmare la messa in asciutta totale del canale, risulta quasi sempre opportuno propendere per i mesi più freddi (da settembre ad aprile), quando la temperatura dell'acqua è più favorevole alla cattura e al trasporto dei pesci in vasca, riducendo di molto la mortalità.

Anche la composizione della comunità ittica che popola il canale condiziona le modalità e i tempi di recupero ittico, in quanto vi sono specie più sensibili alla cattura con elettropesca e al trasporto in vasca. Specie come la trota e il temolo richiedono maggiori attenzioni e tempi più rapidi di recupero e traslocazione, non sopportando consistenti innalzamenti della temperatura dell'acqua e riduzioni significative di ossigeno disciolto in essa.

Sovente lungo i canali sono presenti anche "sifoni o tombature", ovvero porzione del canale che passano al di sotto della viabilità (strade o ferrovie), che complicano ulteriormente le operazioni di cattura dell'ittiofauna; tali opere presentano un battente idrico di considerevole profondità (oltre i 150-200 cm) e risultano inaccessibili se non prosciugate con pompe idrovore, una volta interrotto lo scorrimento dell'acqua lungo il canale.

Nel caso in cui vi siano uno o più "sifoni", le attività dovranno essere programmate in modo tale che il pesce non vi muoia imprigionato al suo interno per asfissia indotta dalla carenza di ossigeno.

Per salvare correttamente i pesci confluiti all'interno di un "sifone" si può procedere in due modi:

- una volta interrotto il flusso di acqua lungo il canale, prosciugare gradualmente la zona di buca presente nel “sifone”, se è possibile accedere in sicurezza con il personale addetto all’intervento, con una pompa idrovora, facendo attenzione a non aspirare i pesci. Raccogliere il pesce presente al suo interno mediante elettropesca e adeguati guadini e reti;
- una volta interrotto il flusso di acqua lungo il canale, ispezionare periodicamente il “sifone”, in base alla temperatura dell’acqua, alle specie interessate e alla velocità di degrado dell’acqua al suo interno, così da poter catturare i pesci che affiorano in superficie per la graduale riduzione dell’ossigeno, con elettropesca e adeguati guadini e reti.

### *Inattuabilità del recupero ittico*

**Di seguito si elencano i casi in cui non è possibile eseguire un recupero della fauna ittica:**

- inaccessibilità al tratto;
- eccessiva profondità dell’alveo bagnato di tutto il tratto oggetto dei lavori in alveo;
- tratti a forte rischio per l’incolumità degli addetti al recupero.

Nel corso dei recuperi ittici il personale di vigilanza provinciale è teoricamente tenuto a presenziare.

### *Contenuti della relazione ittiologica di recupero ittico*

La relazione ittiologica costituisce elemento necessario alla conclusione della pratica di messa in asciutta, essa deve essere corredata dalle seguenti indicazioni:

- estremi dell’autorizzazione provinciale alla messa in asciutta;
- estremi del provvedimento autorizzativo all’elettropesca;
- tratto oggetto di intervento con la sua rappresentazione su cartografia (es. ortofoto, CTR o altri formati);
- georeferenziazione dei tratti soggetti al recupero;
- quantitativo pesci catturati e peso stimato;
- indicazione della frazione autoctona e alloctona;
- indicazione della superficie di recupero e calcolo della densità ittica;
- indicazione dei luoghi in cui è stata rilasciata l’ittiofauna autoctona, con georeferenziazione;
- destinazione dell’ittiofauna alloctona;
- tabella relativa alla comunità ittica riscontrata, abbondanza, e strutturazione della popolazione stimata dal giudizio esperto;
- rilevazione fotografica dei luoghi in cui è stato effettuato il recupero;
- prescrizioni e considerazioni dell’Ittiologo.

**La relazione tecnica ittiologica deve essere consegnata alla chiusura del cantiere o comunque dopo la conclusione di tutte le attività legate al cantiere e alla messa in asciutta.**

**Nella tabella seguente vengono elencate le specie ittiche alloctone da non reimmettere secondo la normativa della Regione Piemonte.**



FAMIGLIA	GENERE E SPECIE	NOME COMUNE
Cyprinidae	<i>Abramis brama</i>	Abramide
Cyprinidae	<i>Aspius aspius</i>	Aspio
Cyprinidae	<i>Barbus barbus</i>	Barbo europeo
Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i>	Pesce rosso
Cyprinidae	<i>Carassius carassius</i>	Carassio
Cyprinidae	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	Carpa erbivora
Cobitidae	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	Cobite di stagno orientale o misgurno
Poeciliidae	<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i>	Persico sole
Centrarchidae	<i>Micropterus salmoides</i>	Persico trota
Ictaluridae	<i>Ictalurus melas</i>	Pesce gatto
Cyprinidae	<i>Pseudorasbora parva</i>	Pseudorasbora
Cyprinidae	<i>Rhodeus sericeus</i>	Rodeo amaro
Cyprinidae	<i>Rutilus rutilus</i>	Rutilo o gardon
Salmonidae	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Salmerino di fonte
Percidae	<i>Stizostedion lucioperca</i>	Sandra o lucioperca
Siluridae	<i>Silurus glanis</i>	Siluro

Tabella 6: Fauna ittica da non reimmettere dopo il recupero, ai fini della tutela e della conservazione degli ambienti acquatici.



Figura 38: Un gambero di fiume autoctono (*Austropotamobius pallipes* complex), specie tutelata a livello Europeo.





Figura 39: Un gambero di fiume alloctono (Gambero della Louisiana - *Procambarus clarkii*), specie di origine americana altamente invasiva e da non reimmettere nei corpi idrici italiani.



Figura 40: Un gambero di fiume alloctono (Gambero della California - *Pacifastacus leniusculus*), specie di origine americana altamente invasiva e da non reimmettere nei corpi idrici italiani.

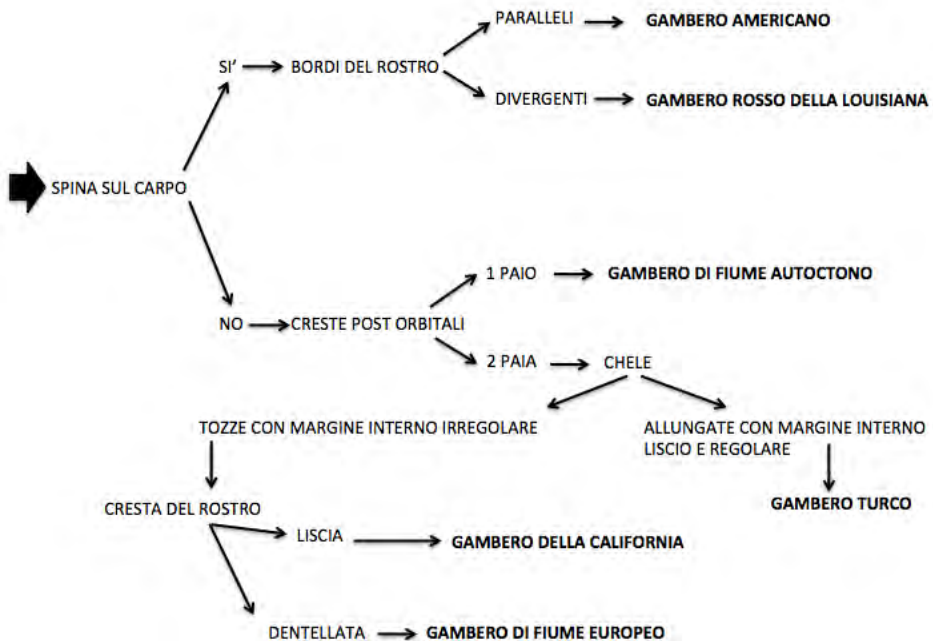
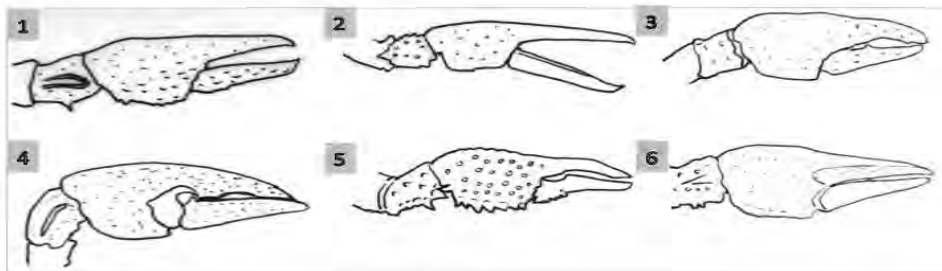
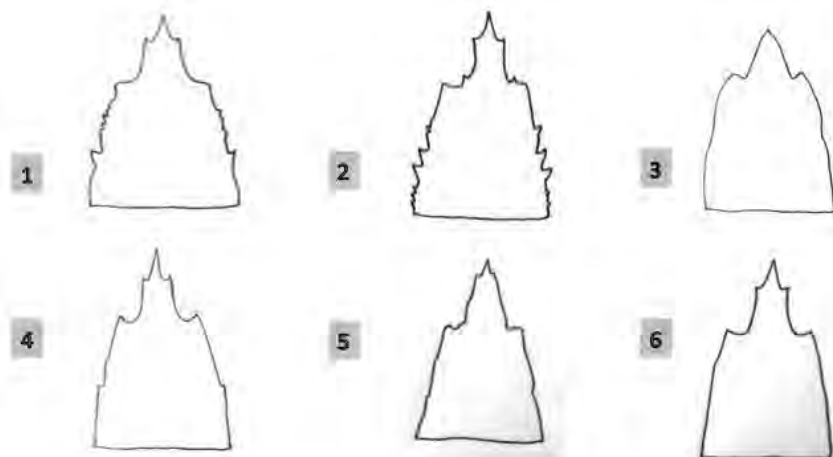


Figura 41: Una breve chiave dicotomica per il riconoscimento delle specie di gamberi d'acqua dolce rinvenibili attualmente in Italia.



- 1: Gambero americano (*Orconectes limosus*)
- 2: Gambero turco (*Astacus leptodactylus*)
- 3: Gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes* complex)
- 4: Gambero della California (*Pacifastacus leniusculus*)
- 5: Gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*)
- 6: Gambero di fiume Europeo (*Astacus astacus*)

Figura 42: La morfologia delle varie chela, utile al riconoscimento delle specie di gamberi d'acqua dolce rinvenibili attualmente in Italia.



- 1: Gambero americano (*Orconectes limosus*)
- 2: Gambero turco (*Astacus leptodactylus*)
- 3: Gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes* complex)
- 4: Gambero della California (*Pacifastacus leniusculus*)
- 5: Gambero della Louisiana (*Procambarus clarkii*)
- 6: Gambero di fiume Europeo (*Astacus astacus*)

Figura 43: La morfologia dei rostri, utile al riconoscimento delle specie di gamberi d'acqua dolce rinvenibili attualmente in Italia.

## 12. ACCERTAMENTI E SANZIONI

Gli organi di controllo territoriale nel constatare la presenza in alveo di mezzi operativi e lo svolgimento di attività di cantiere, in seguito al riconoscimento di chi sta operando l'intervento sono tenuti alla verifica della sussistenza e del corso di validità delle varie autorizzazioni necessarie (Autorizzazione dell'autorità idraulica relativa all'accesso all'alveo e dei lavori in attuazione, VINCA per i lavori in ambito siti Natura 2000, Autorizzazione di messa in asciutta). Agli organi di vigilanza, inoltre, competono le verifiche che seguono:

- rispetto delle condizioni e delle prescrizioni delle autorizzazioni in essere;
- compatibilità autorizzativa degli operatori addetti al recupero ittico e delle modalità di previste per il recupero, inclusa la separazione tra le frazioni autoctone e alloctone recuperate e loro destinazione di ricollocamento;
- stato di intorbidimento e inquinamento del tratto "cantierizzato";
- incauti danneggiamenti alla fauna acquatica e alla vegetazione ripariale.

La vigilanza sull'applicazione delle procedure in argomento e l'accertamento delle relative infrazioni sono effettuati secondo quanto disposto dagli articoli 22 e 23 della L.R. 37/06. Come previsto dall'art. 22 comma 1 la verifica sulle autorizzazioni di messa in asciutta è affidata agli Agenti di Vigilanza dipendenti delle Province, ai Carabinieri Forestali, al personale di vigilanza delle Aree Protette Nazionali, regionali e provinciali oltre a Guardie Ecologiche Volontarie (artt. 36 e 37 L.R. 2 novembre 1982, n. 32 - Guardie Ittiche Volontarie (Art. 138 R. D. 18 giugno 1931, n. 773). Nello specifico il successivo art. 23 al comma 1 lett. b e comma 2 della L.R.37/06 individua a carico delle suddette figure la verifica della regolarità di lavori in alveo, opere o interventi in ambienti acquatici ai sensi dell'articolo 12. La mancata osservanza delle disposizioni disciplinate dall'art. 12 della L.R. 37/06 darà luogo all'applicazione della sanzione prevista dall'art. 26 comma 1 lettera d) della L.R. 37/06, fatta salva l'eventuale applicazione di ulteriori sanzioni previste dalle leggi vigenti. Si specifica che la sanzione (da 5.000,00 a 10.000,00 euro) di cui all'art. 26 comma 1 lettera d) della LR 37/2006 è applicata sia alla fattispecie illecita relativa alla messa in asciutta senza autorizzazione, o in difformità dalle prescrizioni autorizzative, sia alla fattispecie illecita relativa alla mancata effettuazione del recupero ittico, o all'effettuazione dello stesso in difformità dalle prescrizioni previste. L'inosservanza delle suddette disposizioni può ulteriormente sfociare nell'applicazione sanzionatoria di cui il comma 1 punto l) (da 500,00 a 3.000,00 euro) per l'esercizio della pesca con modalità e tecniche vietate ai sensi dell'art. 20, commi 7,11,15 e al successivo punto m) (da 500,00 a 3.000,00 euro) rivolta alle immissioni di idrofauna non autorizzate.

Nei casi di inosservanza e di contestazione dell'adempimento di recupero della fauna ittica potrà essere condotto un monitoraggio quantitativo sito specifico per verificare l'entità del danno arrecato dai lavori in alveo e dalla messa in asciutta parziale o totale.

Il campionamento, a spese del trasgressore, dovrà essere eseguito da personale qualificato e specializzato in materia di ittiofauna (Ittiologo, assistito da Agenti di Vigilanza dipendenti delle province, o Guardie Ittiche Volontarie formate); e autorizzato dalla Provincia allo svolgimento dell'elettropesca. Esso dovrà prevedere una stazione (tratto di corpo idrico alterato) rappresentativa nella porzione interessata dai lavori in alveo e dalla messa in asciutta parziale o totale e una stazione (tratto di riferimento inalterato) rappresentativa, poco a monte o poco a valle della porzione alterata.

Il confronto dei dati rilevati relativi a densità e biomassa dei due tratti, o semplicemente il conteggio del numero di esemplari per specie, induce alla quantificazione dell'eventuale danno e il mancato recupero ittico. Sarà anche importante il confronto della composizione della comunità ittica, ovvero la presenza del medesimo numero di specie nelle due stazioni di campionamento.

### 13. CONCLUSIONI

La realizzazione di adeguate linee guida per la gestione delle asciutte procurate negli alvei bagnati, deriva dal consuntivo di una decennale attività della Provincia di Alessandria, antesignana nella relativa applicazione della normativa regionale.

Questo manuale si pone l'obiettivo di rappresentare un importante tassello nell'approfondimento della materia, cercando di portare chiarezza e spiegando l'opportunità di più adeguati atteggiamenti di gestione di chiunque usufruisca dei servizi ecosistemici prodotti dai corsi d'acqua, e contribuendo ad una maggior efficacia nell'ambito della tutela degli ambienti e della fauna acquatica.

Lo spirito delle presenti linee guida di buone pratiche si esprime positivamente anche nei confronti delle tematiche che seguono:

- l'incentivazione al controllo a tutela della fauna ittica durante le asciutte stagionali con più ampia copertura del territorio;
- la valorizzazione dei dati raccolti durante le attività di recupero, che inseriti in una apposita banca dati della Provincia costituiscono uno scenario di presenza ittica in continuo aggiornamento, estremamente attendibile per la corretta gestione conservazionistica di specie e popolazioni indigene nonché per la corretta gestione alieutica;
- celerità negli interventi coordinati dall'Ufficio Pesca;
- miglioramento gestione e ottimizzare dei recuperi nelle diverse situazioni critiche;
- riconoscimento e valorizzazione delle risorse del volontariato;
- un controllo diretto delle re-immissioni e adeguato trattamento della fauna ittica alloctona particolarmente invasiva;
- riduzioni di eventuali interventi "fai da te" da parte di privati, certo meritori in situazioni critiche, ma pur sempre non controllati dagli organi di vigilanza ed in assenza di autorizzazione provinciale.

## BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO (una selezione)

- AIAD, 2021. PRINCIPI GUIDA RIGUARDANTI LE IMMISSIONI DI FAUNA ITTICA NELLE ACQUE INTERNE ITALIANE – DOCUMENTO APPROVATO DALL'ASSEMBLEA DEI SOCI DEL 5 MARZO 2021 - ALLEGATO 1 - CHECK LIST ITTIOFAUNA ITALIANA V. 3.0-(03/2021) - ALLEGATO 2 - ULTERIORI INDICAZIONI TECNICHE PROPOSTE DALL'AIAD PER LE IMMISSIONI DI SPECIE E POPOLAZIONI AUTOCTONE ESCLUSE DALL'ALLEGATO D DEL DECRETO MINISTERIALE DEL 2 APRILE 2020. PARMA, 31 PP.
- ALLAN J.D., 1995. STREAM ECOLOGY, CHAPMAN E HALL, LONDRA.
- APAT - I.R.S.A. – ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE, 2003. METODI ANALITICI PER LE ACQUE. VOLUME TERZO. MANUALI E LINEE GUIDA. A.P.A.T., N. 29.
- APAT - I.R.S.A. – ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE, 2007. MACROINVERTEBRATI ACQUATICI E DIRETTIVA 2000/60/EC (WFD). NOTIZIARIO DEI METODI ANALITICI. A.P.A.T., N. 1.
- APAT - I.R.S.A. – ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE, 2008. DIRETTIVA 2000/60/EC (WFD) CONDIZIONI DI RIFERIMENTO PER FIUMI E LAGHI, CLASSIFICAZIONE DEI FIUMI SULLA BASE DEI MACROINVERTEBRATI ACQUATICI. NOTIZIARIO DEI METODI ANALITICI. A.P.A.T., N. SPECIALE 2008.
- BO T., BOVERO S., CANDIOTTO A., 2020. SULL'ESPANSIONE DEL GAMBERO DI FIUME ALLOCTONO *PACIFASTACUS LENIUSCULUS* (DECAPODA, ASTACIDAE) NELLE PROVINCE DI ALESSANDRIA E ASTI. RIVISTA PIEMONTESE DI STORIA NATURALE, 41: 59-62.
- BO T., CAMMARATA M., CANDIOTTO A., FENOGLIO S., 2012. TROPHIC PREFERENCES OF THREE ALLOCHTHONOUS FISHES IN BORMIDA RIVER (ALESSANDRIA, NW ITALY). *HIDROBIOLOGICA*, 22(3): 195-200.
- BO T., FENOGLIO S. & RAVETTI F., 2010. MANUALE PER IL RICONOSCIMENTO DEI PRINCIPALI GRUPPI DI MACROINVERTEBRATI BENTONICI FLUVIALI - NEI PARCHI E RISERVE NATURALI ASTIGIANI. NUOVA STAMPA - REVELLO, 128 PP.
- CANDIOTTO A., 2002. TESI DI LAUREA: "PRIME RICERCHE BIOECOLOGICHE SULL'ACCLIMATAZIONE DI *ONCORHYNCHUS MYKISS* WALBAUM (OSTEICHTHYES: SALMONIDAE) NEL TORRENTE LEMME IN PROVINCIA DI ALESSANDRIA".
- CANDIOTTO A., BO T., FENOGLIO S., 2011. BIOLOGICAL AND ECOLOGICAL DATA ON AN ESTABLISHED RAINBOW TROUT (*ONCORHYNCHUS MYKISS*) POPULATION IN AN ITALIAN STREAM. *FUNDAMENTAL AND APPLIED LIMNOLOGY*, 179: 67-76.
- D. LGS. 152, 1999. DECRETO LEGISLATIVO N. 152, 11 MAGGIO 1999. DISPOSIZIONI SULLA TUTELA DELLE ACQUE DALL'INQUINAMENTO E RECEPIMENTO DELLA DIRETTIVA 91/676/CEE, SUPPLEMENTO ORDINARIO N101/L ALLA GAZZETTA UFFICIALE, N. 124, ROMA.
- DIRETTIVA 2000/60/CE, DEL 23 OTTOBRE 2000. QUADRO PER L'AZIONE COMUNITARIA IN MATERIA DI ACQUE. SUPPLEMENTO ORDINARIO DELLA GAZZETTA UFFICIALE, N.327/L, ROMA.
- FENOGLIO S., BO T., BONA F., RIDOLFI L., VESIPA R., VIAROLI P., 2019. ECOLOGIA FLUVIALE. UTET UNIVERSITÀ - DEAGOSTINI, NOVARA, 520 PP.
- FENOGLIO S. & BO T., 2009. LINEAMENTI DI ECOLOGIA FLUVIALE. DEAGOSTINI SCUOLA S.P.A. CITTÀ STUDI EDIZIONI - NOVARA, 252 PP.
- FENOGLIO S., AGOSTA P., BO T. & FERRARI S., 2004. IL TORRENTE VIGONE: NOTE DI ECOLOGIA FLUVIALE. AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI ALESSANDRIA, ASSESSORATO TUTELA E VALORIZZAZIONE AMBIENTALE, 64 PP.
- FORTINI N., 2011. ATLANTE DEI PESCI DELLE ACQUE INTERNE ITALIANE. ARACNE EDITRICE, ROMA, 457 PP.
- GANDOLFI G., ZERUNIAN S., TORRICELLI P. & MARCONATO A., 1991. I PESCI DELLE ACQUE INTERNE ITALIANE. MINISTERO DELL'AMBIENTE E UNIONE ZOOLOGICA ITALIANA. ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO, ROMA.
- I.R.S.A. – CNR - ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE, 2007. MACROINVERTEBRATI ACQUATICI E DIRETTIVA 2000/60/EC(WFD) NUMERO 1 MARZO 2007 - PP 114.
- I.R.S.A. – CNR - ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE, 2008. DIRETTIVA 2000/60/EC(WFD) CONDIZIONI DI RIFERIMENTO PER FIUMI E LAGHI, CLASSIFICAZIONE DEI FIUMI SULLA BASE DEI MACROINVERTEBRATI ACQUATICI. NUMERO SPECIALE 2008 - PP 844.
- LORENZONI M., BORGHESE F., CAROSI A., CIUFFARDI L., DE CURTIS O., DELMASTRO G.B., DI TIZIO L., FRANZOI P., MAIO G., MOJETTA A., NONNIS MARZANO F., PIZZULI E., ROSSI G. SCALICI M., TANCIONI L., ZANETTI M., 2018. ITALIAN JOURNAL OF FRESHWATER ICHTHYOLOGY, 2019 VOL. 5(1). ATTI XVII CONGRESSO NAZIONALE ASSOCIAZIONE ITALIANA ITTIOLOGI ACQUE DOLCI – ROMA.

- MERANER A., VENTURI A., ROSSI S., CANDIOTTO A., GANDOLFI A., 2012. STATO DI AUTOCTONIA E CONSERVAZIONE DI SPECIE DEL GENERE *BARBUS* DELL'ADRIATICO SETTENTRIONALE: DATI DI SEQUENZA MTDNA E DI MICROSATELLITI NUCLEARI RIVELANO TRACCE GENETICHE NATIVE, ESOTICHE ED IBRIDE. (POSTER CONVEGNO AIAD TO).
- MERANER A., VENTURI A., FICETOLA G F, ROSSI S., CANDIOTTO A., GANDOLFI A., 2013. MASSIVE INVASION OF EXOTIC *BARBUS BARBUS* AND INTROGRESSIVE HYBRIDIZATION WITH ENDEMIC *BARBUS PLEBEJUS* IN NORTHERN ITALY: WHERE, HOW AND WHY? MOLECULAR ECOLOGY 22: 5295-5312. DOI: 10.1111/MEC.12470.
- NARDI P.A., BERNINI F., BO T., BONARDI A., FEA G., FERRARI S., GHIA D., NEGRI A., RAZZETTI E. & ROSSI S., 2004. IL GAMBERO DI FIUME NELLA PROVINCIA DI ALESSANDRIA. PI-ME EDITRICE PAVIA, 111 PP.
- RONDININI, C., BATTISTONI, A., PERONACE, V., TEOFILI, C. (COMPILATORI). 2013. LISTA ROSSA IUCN DEI VERTEBRATI ITALIANI. COMITATO ITALIANO IUCN E MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, ROMA, 56 PP.
- ZERUNIAN S. 2002. CONDANNATI ALL'ESTINZIONE? BIODIVERSITÀ, BIOLOGIA, MINACCE E STRATEGIE DI CONSERVAZIONE DEI PESCI D'ACQUA DOLCE INDIGENI IN ITALIA. BOLOGNA: IL SOLE 24 ORE ED. AGRICOLE.
- ZERUNIAN S., 2004B. PESCI DELLE ACQUE INTERNE D'ITALIA. MINISTERO DELL'AMBIENTE E ISTITUTO NAZIONALE FAUNA SELVATICA, QUAD. CONS. NATURA, 20, 257 PP.
- ZERUNIAN S., 2007B. PROBLEMATICHE DI CONSERVAZIONE DI PESCI D'ACQUA DOLCE ITALIANI. IN: LA FAUNA ITTICA DEI CORSI D'ACQUA: QUALITÀ AMBIENTALE, RICERCA E CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ (ZERUNIAN S., GENONI P., EDS.). BIOLOGIA AMBIENTALE, 21(2): 49-55.

**Allegato 1: Asciutta secche fluviali**

**Alla Provincia di Alessandria  
Direzione Ambiente, Viabilità 1, Trasporti  
Ufficio Provinciale Tecnico Faunistico e Ittiofauna  
Via Galimberti 2/A  
15100 Alessandria  
PEC: protocollo.ambiente@cert.provincia.alessandria.it**

**OGGETTO: Richiesta di autorizzazione alla messa in secca di un tratti fluviale.**

Il/La sottoscritto/a \_\_\_\_\_ qualifica \_\_\_\_\_  
Codice Fiscale \_\_\_\_\_ nato a \_\_\_\_\_ (Prov. \_\_\_\_ ) il \_\_\_\_\_  
residente a \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_  
recapito telefonico \_\_\_\_\_, email \_\_\_\_\_ nella sua qualità  
di \_\_\_\_\_

**c h i e d e**

l'autorizzazione alla messa in asciutta parziale/totale del fiume/torrente \_\_\_\_\_ in un tratto  
di \_\_\_\_\_ m/km \_\_\_\_\_ per un periodo di \_\_\_\_\_ sito in località  
\_\_\_\_\_ del comune di \_\_\_\_\_

Autorizzazione Idraulica di riferimento nr. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ (AIPO/Regione)

Coordinate di georeferenziazione dell'intervento da \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

All'uopo dichiara:

di essere a conoscenza disposizioni previste dalla L.R. 37/06 art. 12 e s.m e dei criteri approvati dalla Provincia di Alessandria (Regolamento e successive Linee Guida) relativamente al rilascio dell'autorizzazione in oggetto e al recupero/reimmissione del pesce presente negli alvei interessati all'asciutta e di operare nel rispetto di tutte le prescrizioni;

Il sottoscritto dichiara inoltre di essere informato, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 13 del D. Lgs. 196/2003, che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento amministrativo di cui trattasi.

(data)

(firma del richiedente)



## Allegato 2: Asciutta secche canali

**Alla Provincia di Alessandria  
Direzione Ambiente, Viabilità 1, Trasporti  
Ufficio Provinciale Tecnico Faunistico e Ittiofauna  
Via Galimberti 2/A  
15100 Alessandria  
PEC: protocollo.ambiente@cert.provincia.alessandria.it**

### OGGETTO: Richiesta di autorizzazione alla messa in secca di un canale

Il/La sottoscritto/a \_\_\_\_\_ qualifica \_\_\_\_\_

Codice Fiscale \_\_\_\_\_ nato a \_\_\_\_\_ (Prov. \_\_\_\_ ) il \_\_\_\_\_

residente a \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_

email \_\_\_\_\_ nella sua qualità di \_\_\_\_\_

#### **c h i e d e**

l'autorizzazione alla messa in asciutta parziale/totale/periodica del  
canale \_\_\_\_\_ in un tratto di m/km \_\_\_\_\_ per un periodo

di \_\_\_\_\_ sito in località \_\_\_\_\_ del comune di \_\_\_\_\_

Autorizzazione Idraulica di riferimento nr. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ (AIPO/Regione)

Coordinate di georeferenziazione dell'intervento da \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

All'uopo dichiara:

di essere a conoscenza disposizioni previste dalla L.R. 37/06 art. 12 e s.m e dei criteri approvati dalla Provincia di Alessandria (Regolamento e successive Linee Guida) relativamente al rilascio dell'autorizzazione in oggetto e al recupero/reimmissione del pesce presente negli alvei interessati all'asciutta e di operare nel rispetto di tutte le prescrizioni;

Il sottoscritto dichiara inoltre di essere informato, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 13 del D. Lgs. 196/2003, che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento amministrativo di cui trattasi.

\_\_\_\_\_  
(data)

\_\_\_\_\_  
(firma del richiedente)

### Allegato 3 - Autorizzazione uso attrezzature per recuperi

Alla Provincia di Alessandria  
Direzione Ambiente, Viabilità 1, Trasporti  
Ufficio Provinciale Tecnico Faunistico e Ittiofauna  
Via Galimberti 2/A  
15100 Alessandria

PEC: protocollo.ambiente@cert.provincia.alessandria.it

**OGGETTO:** Recupero fauna acquatica preliminare a secche procurate - Richiesta autorizzazione temporanea all'esercizio dell'elettropesca con generatore autonomo di corrente elettrica e/o uso delle nasse per recupero fauna ittica e/o astacide (art. 12 del Regolamento regionale 10 gennaio 2012, n. 1/R)

Il/La sottoscritto/a \_\_\_\_\_ qualifica \_\_\_\_\_

Codice Fiscale \_\_\_\_\_ nato a \_\_\_\_\_ (Prov. \_\_\_\_ ) il \_\_\_\_\_

residente a \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_, rec. tel. \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_

in qualità di *(barrare la qualifica corrispondente)*:

☐ incaricato/a da ditta Privata/Ente / Associazione, su prescrizione della Provincia di Alessandria  
(*indicare denominazione e sede*) \_\_\_\_\_,

Relativamente alle procedure di recupero ittico preliminari allo svolgimento di lavori in alveo (art. 12, L.R. 37/06)

☐ incaricato/a da ditta Privata/Ente / Associazione, su prescrizione della Provincia di Alessandria  
(*indicare denominazione e sede*) \_\_\_\_\_,

Relativamente alle procedure di recupero astacide preliminari allo svolgimento di lavori in alveo (art. 12, L.R. 37/06)

☐ incaricato/a dal succitato Comittente alle pratiche di ricollocazione ittica e astacide preliminari allo svolgimento di lavori in alveo (art. 12, L.R. 37/06)

All'intervento oggetto di autorizzazione sarà coinvolto il seguente personale con relativa qualifica:

Autorizzazione Idraulica di riferimento nr. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ (AIPO/Regione)

**CHIEDE** (*cancellare le voci non interessate*)

il **rilascio / rinnovo** dell'autorizzazione all'uso temporaneo di elettrostorditore (marca e modello \_\_\_\_\_) il **rilascio**

**/ rinnovo** dell'autorizzazione all'uso temporaneo di nasse finalizzato ad eseguire **recuperi** di fauna acquatica nel periodo

\_\_\_\_\_ sul corso d'acqua denominato \_\_\_\_\_ in comune di \_\_\_\_\_ stazione di intervento

\_\_\_\_\_ a tutela della fauna ittica.

Coordinate di georeferenziazione dell'intervento da \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

All'uopo si allegano:

- fotocopia di un documento di identità in corso di validità del richiedente
- copia del mandato di incarico ad effettuare le operazioni per le quali si richiede l'autorizzazione rilasciata dall'Ente, Istituto scientifico o universitario, Associazione o Azienda, ovvero dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà attestante l'incarico, resa dal richiedente ai sensi del D.P.R. 445/2000
- *solo per i liberi professionisti incaricati da Aziende che svolgono le attività in oggetto per fini di pubblico interesse:* copia del diploma di laurea e dell'abilitazione professionale, ovvero autocertificazione attestante il possesso di tali titoli resa ai sensi del D.P.R. 445/2000

*Il sottoscritto dichiara di essere informato, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 13 del D. Lgs. 196/2003, che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento amministrativo di cui trattasi.*

\_\_\_\_\_  
(data)

\_\_\_\_\_  
(firma del richiedente)

## Allegato 4 - Specie ittiche e astacicole rilevabili

(da compilare a cura di chi effettua il recupero ittico)

Nome comune	Nome scientifico	Abbondanza				Struttura di popolazione			
		s	p	a	ma	S	G		A
Agone	<i>Alosa agone forma stanziale</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Alborella	<i>Alburnus arborella</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Barbo canino	<i>Barbus caninus</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Bottatrice	<i>Lota lota</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Cagnetta	<i>Salaria fluviatilis</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Cavedano italico	<i>Squalius squalus</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Cheppia	<i>Alosa fallax forma anadroma</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Cobite comune	<i>Cobitis bilineata</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Cobite mascherato	<i>Sabanejewia larvata</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Ghiozzo padano	<i>Padogobius bonelli</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Gobione italico	<i>Romanogobio benacensis</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Lampreda di mare	<i>Petromyzon marinus</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Lampreda padana	<i>Lampetra zanandreae</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Lasca	<i>Protochondrostoma genei</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Luccio italico	<i>Esox cisalpinus</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Panzarolo	<i>Knipowitschia punctatissima</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Pigo	<i>Rutilus pigus</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Salmerino alpino	<i>Salvelinus umbla</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Sanguinerola italica	<i>Phoxinus lumaireul</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Savetta	<i>Chondrostoma soetta</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Scardola italica	<i>Scardinius hesperidicus</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Scazzone	<i>Cottus gobio</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Spinarello	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Storione cobice, Storione del Naccari	<i>Acipenser naccarii</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Storione comune	<i>Acipenser sturio</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Storione ladano	<i>Huso huso</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Temolo italico	<i>Thymallus aeliani</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Tinca	<i>Tinca tinca</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Triotto	<i>Leucos aula</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Trota marmorata	<i>Salmo marmoratus</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Trota mediterranea	<i>Salmo ghigii</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Vairone italico	<i>Telestes muticellus</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Gambero di fiume	<i>Austropotamobius pallipes</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Persico reale	<i>Perca fluviatilis</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Abramide	<i>Abramis brama</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Abramide medio, Zope	<i>Ballerus ballerus</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Acerina	<i>Gymnocephalus cernua</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Alburno	<i>Alburnus alburnus</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Alburnoide	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Amur, Carpa erbivora	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Anguilla americana	<i>Anguilla rostrata</i>	s	p	a	ma	S	G		A
Anguilla australe	<i>Anguilla australis</i>	s	p	a	ma	S	G		A

Aspio	<i>Leuciscus aspius</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Barbo carta stagnola	<i>Barbonymus schwanefeldii</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Barbo europeo	<i>Barbus barbus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Barbo spagnolo	<i>Luciobarbus graellsii</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Blicca	<i>Blicca bjoerkna</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Bondella	<i>Coregonus macrophthalmus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Cachama, Colossoma	<i>Colossoma macropomum</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Carassio	<i>Carassius carassius</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Carassio dorato	<i>Carassius auratus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Carassio prussiano o Carpa prussiana	<i>Carassius gibelio</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Carpa argentata	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Carpa prussiana argentata	<i>Carassius langsdorfii</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Carpa testa grossa	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Cavedano	<i>Squalius cephalus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Cavedano del Vardar	<i>Squalius vardarensis</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Chinook	<i>Oncorhynchus tshawytscha</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Ciclode zebrato	<i>Amatitlania nigrofasciata</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Cobite del danubio	<i>Cobitis sp.</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Gambusia occidentale	<i>Gambusia affinis</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Gambusia orientale	<i>Gambusia holbrooki</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Gar	<i>Lepisosteus oculatus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Ghiozzetto di laguna di Corfù	<i>Knipowitschia goernerii</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Gobione	<i>Gobio gobio</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Ido	<i>Leuciscus idus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Lavarello	<i>Coregonus lavaretus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Leucisco	<i>Leuciscus leuciscus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Leucisco d'Albania	<i>Pachychilon pictum</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Luccio danubiano	<i>Esox lucius</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Lucioperca	<i>Sander lucioperca</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Misgurno, cobite di stagno orient.	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Molly	<i>Poecilia sphenops</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Molly	<i>Poecilia velifera</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Naso	<i>Chondrostoma nasus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Oscar	<i>Astronotus ocellatus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Pecilia, Guppy	<i>Poecilia latipinna</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Pecilia, Guppy	<i>Poecilia reticulata</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Persico sole	<i>Lepomis gibbosus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Persico trota	<i>Micropterus salmoides</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Pesce gatto	<i>Ameiurus melas</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Pesce gatto africano	<i>Clarias gariepinus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Pesce gatto africano	<i>Clarias anguillaris</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Pesce gatto blu	<i>Ictalurus furcatus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Pesce gatto delle Filippine	<i>Clarias batrachus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Pesce gatto giallo	<i>Ameiurus natalis</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Pesce gatto nebuloso	<i>Ameiurus nebulosus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Pesce gatto punteggiato	<i>Ictalurus punctatus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Pesce re	<i>Odonthestes bonariensis</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Piranha	<i>Colossoma spp.</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Piranha rosso	<i>Pygocentrus nattereri</i>	s	p	a	ma	S		G		A

Platy	<i>Xiphophorus maculatus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Pleco comune	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Portaspada	<i>Xiphophorus helleri</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Rodeo	<i>Rhodeus amarus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Round goby	<i>Neogobius melanostomus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Rutilo	<i>Rutilus rutilus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Salmerino alpino	<i>Salvelinus umbla</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Salmerino di fontana	<i>Salvelinus fontinalis</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Salmerino di lago	<i>Salvelinus namaycush</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Salmone argentato	<i>Oncorhynchus kisutch</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Salmone atlantico	<i>Salmo salar</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Sanguinerola	<i>Phoxinus phoxinus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Sanguinerola dei Balcani	<i>Phoxinus csikii</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Sanguinerola della Linguadoca	<i>Phoxinus septimaniae</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Scardola	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Siluro	<i>Silurus glanis</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Sterleto	<i>Acipenser ruthenus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Storione bianco	<i>Acipenser transmontanus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Storione danubiano	<i>Acipenser gueldenstaedtii</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Storione siberiano	<i>Acipenser baerii</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Storione stellato	<i>Acipenser stellatus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Striped bass	<i>Morone sp.</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Temolo	<i>Thymallus thymallus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Tilapia	<i>Hemichromis sp.</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Tilapia blu	<i>Oreochromis sp.</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Tilapia del Nilo	<i>Oreochromis niloticus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Trota fario	<i>Salmo trutta</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Trota iridea	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Vimba, Abramide russo	<i>Vimba vimba</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Zobel	<i>Ballerus sapa</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Gambero rosso della Louisiana	<i>Procambarus clarkii</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Gambero della California	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Gambero americano	<i>Orconectes limosus</i>	s	p	a	ma	S		G		A
Gambero turco	<i>Astacus leptodactylus</i>	s	p	a	ma	S		G		A

s = sporadico; p = presente; a = abbondante; ma = molto abbondante. S = popolazione strutturata; G = Giovani; A = Adulti. Nero = autoctono; Rosso = alloctono; Arancione = parautoctono. **Nero** = autoctono; **Rosso** = alloctono; **Arancione** = parautoctono.





## **Bibliografia / Literaturverzeichnis**

Dan E.; Goltara A.; Varese P.; Comiti F.; Holzner J.; Vezza P. (2022a). Studio di fattibilità volto alla riqualificazione di un tratto del torrente chisone, dalla val troncea fino all'invaso di pourrieres, per il ripristino delle connessioni ecologiche. Relazione tecnica, CIRF - Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale.

Dan E.; Goltara A.; Varese P.; Comiti F.; Holzner J.; Brignoli L.; Vezza P. (2022b). Studio di fattibilità volto alla riqualificazione di un tratto del torrente chisone dalla val troncea fino all'invaso di pourrieres per il ripristino delle connessioni ecologiche. Relazione tecnica, CIRF - Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale.