

Programma di interventi:  
Alluvione autunno 2000 e succ. integrazione DD 6  
del 08/01/03

Regione Piemonte

**DIFESE SPONDALI E RICALIBRATURA DEL  
F.PO DAL COMUNE DI PAESANA A  
MONCALIERI - TO-E-1295**



## PROGETTO DEFINITIVO - II° STRALCIO - II° LOTTO

Il Progettista integrazione:  Dott. Ing. 	Il Geologo:  Dott. Geol. Giovanni Carra
Il Coordinatore progettazione:  Dott. Ing. Giuseppe CAMPI	VISTO: Il Responsabile del procedimento  Dott. Ing. Gianluca ZANICHELLI

approvato   Dott. Ing. Ivo Fresia
verificato   Dott. Ing. Giuseppe Campi
elaborato   Dott. Ing. Giuseppe Campi

## RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA

**E2.R1**

1	AD	GC	FR	Dicembre 2021
0	GC	GC	FR	Giugno 2019
rev.	sigla			data

codice elaborato 0805-05-01-001R-01



01PQ-Mod07  
Rev. 1  
Data emissione: 02.2018

www.artambiente.it

## Indice

Premessa .....	2
Finalità ed obiettivi del progetto nell'ambito dell'intervento complessivo .....	3
Organizzazione del lavoro ed articolazione delle attività .....	6
Studio idrologico ed idraulico .....	7
Piano particellare di esproprio .....	9
Descrizione degli interventi in progetto .....	10
6.1 Rilevato di protezione arginale in sponda sinistra .....	10
6.1.1. Materiale previsto per la realizzazione dei rilevati arginali in terra .....	10
6.1.2. Sezione tipo di intervento .....	10
Misure di mitigazione ambientale .....	12
7.1 Misure di mitigazione per la componente flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi .....	12
7.2 Misure di mitigazione per la componente atmosfera, rumore e vibrazione .....	12
7.3 Misure di mitigazione per la componente suolo e sottosuolo .....	13
7.4 Misure di mitigazione per la componente ambiente idrico .....	14
7.5 Misure di mitigazione per la componente paesaggio .....	14
7.6 Misure di mitigazione per la componente socio-economia .....	14
Cronoprogramma dei lavori .....	15
Documentazione fotografica .....	16
9.1 Rilevato di protezione arginale in sponda sinistra .....	16

## Premessa

Il presente documento rappresenta la Relazione descrittiva degli interventi relativi al II stralcio – Il lotto degli interventi di “DIFESA SPONDALI E RICALIBRATURA DEL F.PO DALCOMUNE DI PAESANA A MONCALIERI – TO-E-1263”, di cui la scrivente Società è stata incaricata dall’AIPO (Agenzia Interregionale per il Fiume Po) di Alessandria con nota prot. 24713/2018 del 19/10/2018.

Scopo degli interventi di cui alla presente relazione è in completamento della messa in sicurezza idraulica di una zona del centro abitato di Moncalieri (TO) che, nel corso delle piene del 1994 e del 2000, è stata interessata da eventi alluvionali che hanno coinvolto gli abitati posti soprattutto in sinistra idrografica, nei pressi del Parco Fluviale delle Vallere.

In particolare, costituiscono oggetto del presente progetto gli interventi originariamente stralciati dal I stralcio degli interventi, attualmente in corso di realizzazione.

In sintesi, rimandando al seguito per la descrizione di dettaglio degli interventi in progetto, è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

- **In sponda sinistra:**
  - realizzazione di un rilevato di sicurezza in terra, in avanzamento rispetto all’argine in corso di realizzazione nell’ambito dei lavori di I stralcio, dimensionato per il contenimento delle piene aventi TR100 senza franco circa, in simmetria a quanto previsto in sponda destra;

Gli interventi in sponda destra sono previsti in separato lotto.

Il presente documento descrive nel dettaglio, anche attraverso riferimenti agli elaborati grafici, i criteri utilizzati per le scelte progettuali esecutive, per i particolari costruttivi e per il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi.

## Finalità ed obiettivi del progetto nell'ambito dell'intervento complessivo

Come già indicato in precedenza, scopo dell'intervento è il **completamento** della messa in sicurezza idraulica di una porzione di territorio del centro abitato di Moncalieri, a valle del ponte autostradale sul Po, interessato, nel corso degli eventi di piena del 1994 e del 2000, da livelli idrici che hanno determinato l'esondazione, in sponda sinistra, dell'abitato ricompreso tra il Parco delle Vallere e la località Borgo Mercato e, in sponda destra, quello posto tra il lungo Po Abellonio e via Bogino.

Nell'ambito degli studi e degli incontri svolti con i tecnici degli Enti interessati e propedeutici alla redazione del presente progetto, fu deciso di polarizzare gli interventi (che avrebbero dovuto interessare il tratto del f. Po esteso dal comune di Paesana fino a quello di Moncalieri) in corrispondenza dell'abitato di Moncalieri, in quanto le criticità individuate impongono, anche in ragione dell'entità del finanziamento concesso, la prioritaria necessità di concentrare gli interventi di messa in sicurezza proprio in tale area.

Tale evidenza è giustificata in particolare dagli effetti dell'evento dell'ottobre 2000, che nel tratto in esame ha determinato l'allagamento di quasi tutta l'area golenale sinistra, con livelli prossimi o superiori al metro di altezza d'acqua sul piano campagna ed esondazione fino in prossimità del rilevato di C.so Trieste, con deposito di ingenti quantità di materiale limoso - sabbioso, come è possibile desumere dalla cartografia consultabile on-line dal sito della ARPA Piemonte, e di cui si riporta in Figura 1 un estratto.

Anche in sponda destra si è verificata l'esondazione del Po nel tratto ubicato subito a valle del ponte stradale cittadino, come è possibile desumere dalla stessa cartografia regionale suindicata (vedi Figura 2). In questo caso, in ragione della conformazione geometrica del tratto, si sono determinati livelli idrici inferiori, ma comunque compresi tra 50 e 100 cm sul piano campagna.

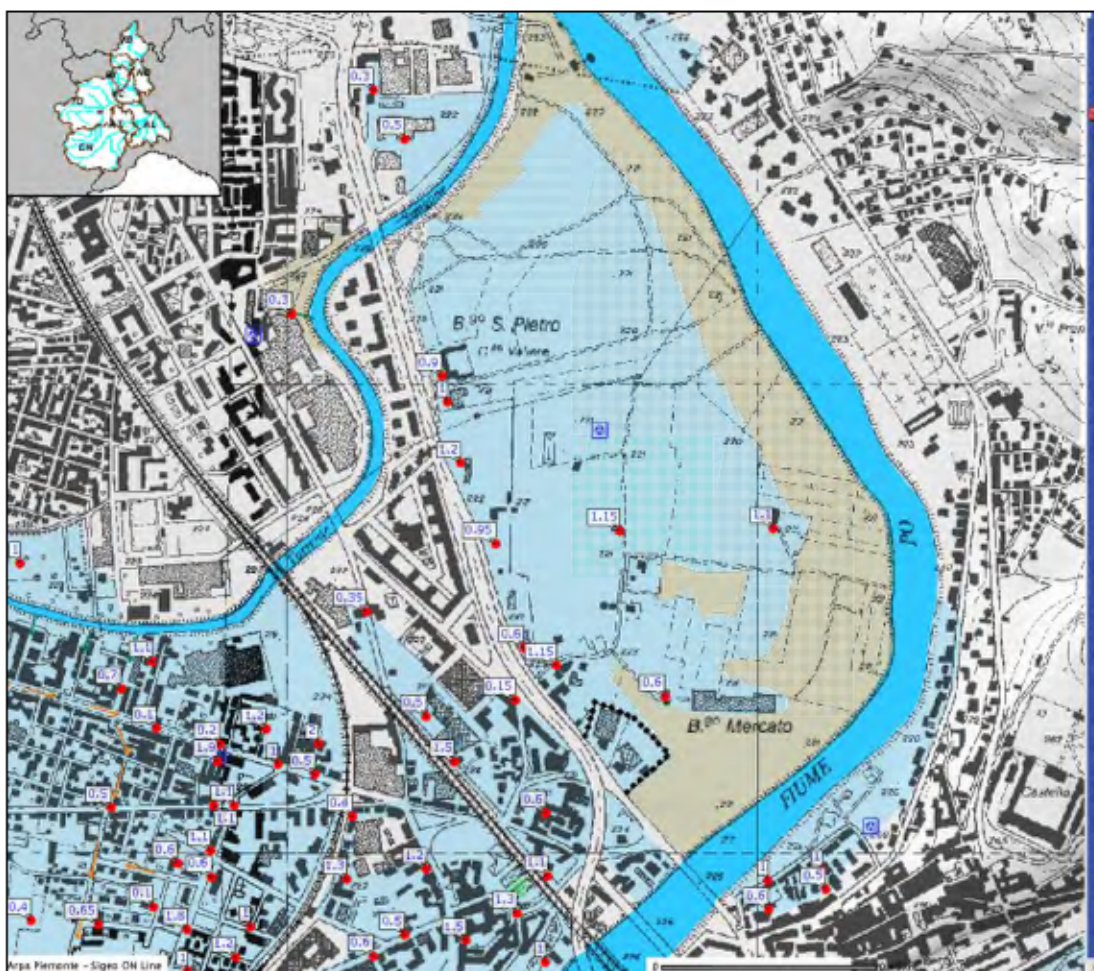
Nella Figura 3 è riportato invece un volo del 18/11/2000 post evento alluvionale.

Per una più puntuale caratterizzazione dell'area oggetto di studio si rimanda alla documentazione fotografica allegata alla presente relazione.

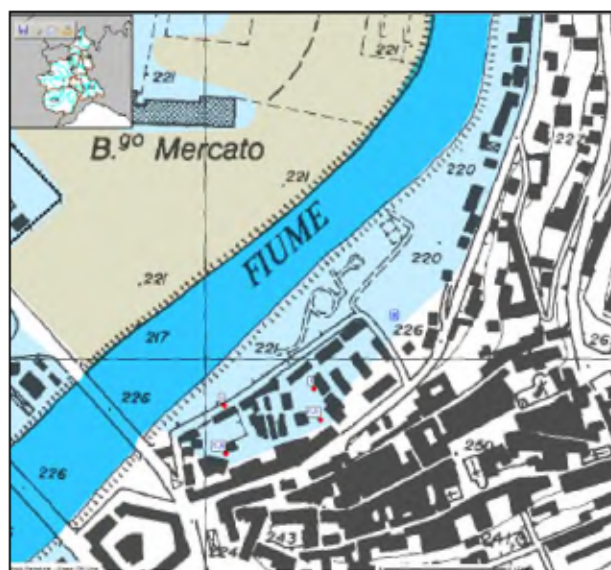
Nell'ambito del primo finanziamento del progetto, fu prevista, in una prima versione progettuale (ed in particolare nel progetto preliminare) la realizzazione del rilevato arginale di protezione per la TR200 in sponda sinistra, allineato planimetricamente con la fascia B di progetto prevista dal PAI; contestualmente era già prevista, nell'ambito del progetto preliminare, la realizzazione del rilevato di sicurezza in sponda sinistra.

Il progetto definitivo precedente venne sviluppato, sulla base del progetto preliminare approvato, stralciando il rilevato di sicurezza in sponda sinistra, in ragione dell'intervenuta necessità di adeguare i prezzi di appalto e rimanere all'interno dell'importo finanziato. Il progetto definitivo così redatto è stato oggetto di approvazione in Conferenza dei Servizi del 25/11/09, così come da Determinazione Dirigenziale n°455 del 12/02/10 della Direzione Opere pubbliche difesa del suolo, economia montana e foreste - Settore Decentrato OO.PP. e Difesa Assetto Idrogeologico di Torino della Regione Piemonte.





**Figura 1 - Aree esondate nel corso dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000. Dal sito della A.R.P.A. Piemonte**



**Figura 2 - Allagamenti dell'area in sponda destra tra il lungo Po Abellonio e via Bogino a seguito dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000. Dal sito della A.R.P.A. Piemonte1**



**Figura 3 - Fotogramma del volo del 18/11/2000, post evento alluvionale dell'ottobre 2000 (Provincia di Torino)**

Si sottolinea come le scelte progettuali descritte nel presente documento furono condivise, oltre che con il Committente, anche con gli Enti territorialmente competenti, con i quali furono condotti numerosi incontri tecnici allo scopo di individuare la migliore soluzione anche in ragione di rispondere all'esigenza di conservare il più possibile inalterate le caratteristiche del paesaggio esistente.

Si sottolinea infatti come, per quanto riguarda l'intervento di cui al presente lotto, il tracciato del rilevato di protezione scelto è stato definito cercando di mantenere il più possibile le attuali suddivisioni tra gli appezzamenti.

## Organizzazione del lavoro ed articolazione delle attività

Preliminarmente alla stesura del presente progetto Esecutivo – Il stralcio - Il lotto e per una corretta definizione delle soluzioni progettuali, si sono svolte le attività, di seguito elencate, finalizzate alla corretta caratterizzazione dei luoghi oggetto di intervento. Ci si riferisce a:

- acquisizione dei dati geometrici di base, e precisamente:
  - Carta Tecnica in formato numerico in scala 1:2.000 fornita dal comune di Moncalieri;
  - Rilievo con tecnica "Laser-scan" e conseguente DTM a maglia 2x2 m del tratto golenale del fiume Po realizzato nel febbraio del 2003 dall'Autorità di bacino del fiume Po (unitamente alle relative riprese aeree);
  - rilievi delle sezioni trasversali d'alveo realizzati per conto di AIPO nell'ottobre del 2003 (dalla sez. 7 alla sez. 6HB);
  - rilievi delle sezioni trasversali d'alveo realizzati nel 2003 per conto del Comune di Moncalieri nell'ambito della variante al P.R.G. di adeguamento al piano stralcio per l'assetto idrogeologico dell'Autorità di Bacino (PAI);
- completamento della conoscenza della conformazione geometrica dei luoghi oggetto di intervento, attraverso la realizzazione di specifiche attività di rilievo nell'area in esame, e precisamente:
  - esecuzione del rilievo celerimetrico di dettaglio in corrispondenza del tracciato del rilevato di sicurezza in sponda sinistra;
  - esecuzione di rilievo celerimetrico di dettaglio in corrispondenza del rilevato di sicurezza in sponda destra nel parco di Lungo Po Abellonio;
  - esecuzione di rilievo celerimetrico di dettaglio in corrispondenza dell'intervento di valle in sponda destra;
  - ricerca dei sottoservizi interferenti, contattando i seguenti Enti gestori (i sottoservizi interferenti sono riportati sulle planimetrie dello stato di fatto e di progetto)

Unitamente a tali attività sono stati condotti diverse riunioni con i tecnici del Comune di Moncalieri, dell'Agenzia interregionale per il Fiume Po. Tutte le attività sopracitate, hanno contribuito alla caratterizzazione degli interventi da attuare con il presente Progetto.



## Studio idrologico ed idraulico

Per la definizione degli interventi di cui alla presente relazione, è stato condotto uno specifico studio idrologico-idraulico, effettuato mediante l'applicazione di modellistica idraulica monodimensionale basata sul codice di calcolo MIKE 11 del DHI.

L'analisi idraulica ha fatto riferimento, durante la fase di calibrazione del modello, all'evento alluvionale dell'ottobre 2000; di questo evento si hanno a disposizione dati relativi sia alle aree allagate lungo asta fluviale, sia i livelli idrici raggiunti in alcuni punti dell'area in esame.

Successivamente sono state verificate le condizioni di moto nel tratto attraverso la simulazione, in moto permanente, degli eventi con tempo di ritorno T20, T100, T200 e T500 nella situazione attuale. In particolare lo studio relativo alla portata di progetto duecentennale è stato condotto, oltre che per lo stato attuale, anche per lo stato di progetto.



**Figura 4 - Planimetria del tratto di interesse con indicazione dell'ubicazione delle sezioni trasversali del modello idraulico**

Con il modello così costruito è stato possibile analizzare diversi scenari in quanto ad evento, al variare dell'idrogramma di piena in ingresso a monte del sistema

I risultati delle simulazioni condotte sono stati presentati sotto forma di tabelle (in cui sono elencati i parametri idraulici caratterizzanti i profili di corrente), profili longitudinali schematici e sezioni trasversali.

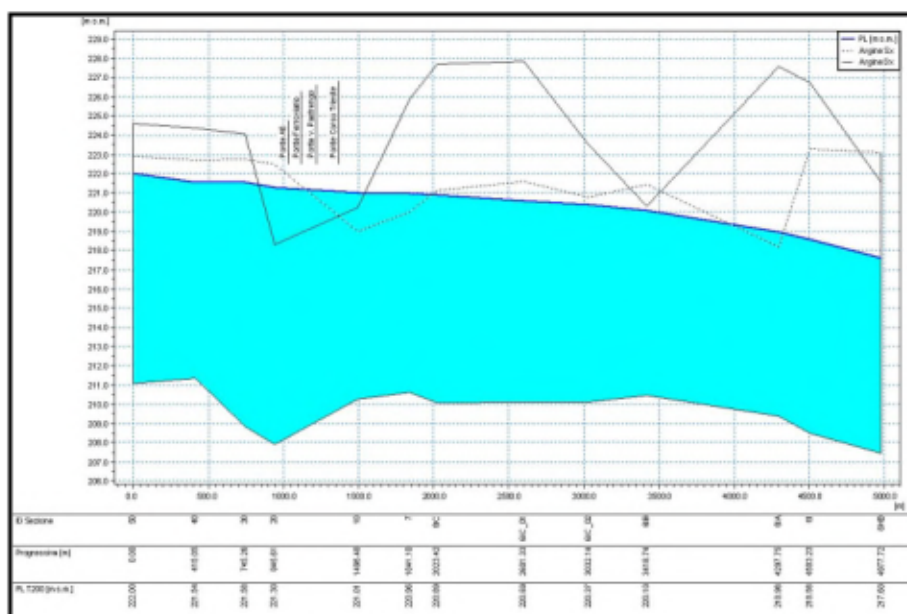
Dall'analisi dei risultati si osserva che l'area soggetta a maggiore crisi durante gli eventi alluvionali è proprio quella golenale detta delle "Vallere". Questa zona si sviluppa su di un terrazzo fluviale subpianeggiante chiuso a Nord dalla foce del T. Sangone e ad Ovest dal rilevato di Corso Trieste.

Gli studi compiuti dalla Regione Piemonte descrivono la zona in studio come zona soggetta a fenomeni di esondazione per fenomeni alluvionali con tempo di ritorno inferiore ai 50 anni. L'evento simulato con



tempo di ritorno ventennale conferma gli studi della Regione, definendo infatti l'allagamento parziale dell'area golenale di interesse. Al crescere delle portate defluite si osserva l'allagamento totale dell'area delle "Vallere", con battenti che raggiungono, per l'evento "catastrofico" cinquecentennale, un massimo di circa due metri di altezza.

All'occorrere dell'evento duecentennale il limite delle aree interessate si estende sull'intera area delle "Vallere", raggiungendo l'intero sviluppo del rilevato stradale di Corso Trieste. L'area viene allagata con battenti idrici che superano il metro e mezzo di altezza, aggravando decisamente la posizione degli insediamenti abitativi presenti. Localmente si registrano sormonti dell'attuale sistema difensivo.



**Figura 5 - Profilo longitudinale di corrente nelle condizioni attuali per la portata centennale (TR=100 anni)**

Gli interventi previsti dal presente progetto di II stralcio non costituiscono rilevati arginali necessari alla messa in sicurezza idraulica (peraltro non previsti negli strumenti di pianificazione, ed in particolare nel PAI), ma sono funzionali alla mitigazione del rischio idraulico per le aree retrostanti non ricomprese all'interno del rilevato arginale di I stralcio.

I rilevati di sicurezza, dimensionati per circa la TR100 anni senza franco, in simmetria a quanto previsto in sponda destra, risultano pertanto sormontabili per gli eventi estremi, e pertanto non determinano sottrazione di aree golenali invasabili. Peraltro, la realizzazione degli stessi permette la mitigazione del rischio idraulico per tali aree, che risultano attualmente allagabili per eventi con tempi di ritorno modesti, e comunque inferiori a 100 anni.

## **Piano particellare di esproprio**

Con riferimento al rilevato di sicurezza in sponda sinistra, questo ricade in private.

Per i dettagli delle proprietà interessate, si rimanda agli elabb. E2.P1 e E2.P2.

## Descrizione degli interventi in progetto

Nella presente fase definitiva del progetto di II stralcio, sono previsti gli interventi di completamento già ipotizzati ed analizzati nell'ambito dell'originario progetto preliminare e definitivo.

Si precisa come attualmente sia in corso di realizzazione l'intervento di I stralcio, relativo al rilevato arginale di sponda sinistra (indicato con apposito tratto nella documentazione grafica allegata al presente progetto).

Si prevede pertanto la realizzazione di:

- **In sponda sinistra:**
  - o realizzazione di un rilevato di sicurezza in terra avente una lunghezza pari a circa 868 m.

### 6.1 Rilevato di protezione arginale in sponda sinistra

Il tracciato planimetrico del rilevato di sicurezza è riportato nelle tavole grafiche allegata al presente progetto esecutivo.

Il rilevato di sicurezza in terra, da realizzarsi secondo una sezione tipologica in seguito descritta, presenta uno sviluppo complessivo pari a circa 868 m.

L'accesso al rilevato è consentito da un sistema di rampe di raccordo alle stradine esistenti che permettono di mantenere pressoché inalterata la viabilità locale.

Con lo scopo di permettere l'attraversamento del rilevato da parte dei deflussi di monte, e nel contempo impedire il rigurgito delle acque del fiume Po in caso di piena, è prevista la realizzazione alcuni manufatti di attraversamento ed antirigurgito, costituiti da una tubazione interrata in PeAD Dn800 delimitati, a monte ed a valle, da muretti antisifonamento su cui saranno collocate le valvole a clapet.

#### 6.1.1. *Materiale previsto per la realizzazione dei rilevati arginali in terra*

Per la realizzazione dei rilevati in terra si prevede di utilizzare il materiale di scotico e di sbancamento, opportunamente miscelato con il materiale reso disponibile dal Comune di Moncalieri, temporaneamente depositato in prossimità del cantiere, e derivante dalle attività di disalveo del rio Sauglio.

Il materiale, che dovrà essere adeguatamente caratterizzato preliminarmente all'avvio dei lavori, dovrà avere natura omogenea, e dovrà risultare conforme alle prescrizioni del CSA.

Il fresato (recuperato dalla demolizione del pacchetto stradale in corrispondenza del sormonto del rilevato di sicurezza) non contenente sostanze pericolose potrà essere recuperato e utilizzato per realizzare sottofondi stradali, previo Test di cessione (Codice CER 17 03 02).

#### 6.1.2. *Sezione tipo di intervento*

Per un adeguato immorsamento del nuovo rilevato di sicurezza, preliminarmente alla costruzione dello stesso dovrà essere realizzato uno scotico del terreno vegetale per uno spessore di 20 cm circa, uno scavo di sbancamento avente profondità non inferiore a 50 cm del piano attuale e, ove necessario, la scarifica delle strade interferenti, secondo le indicazioni riportate negli elaborati grafici di progetto.

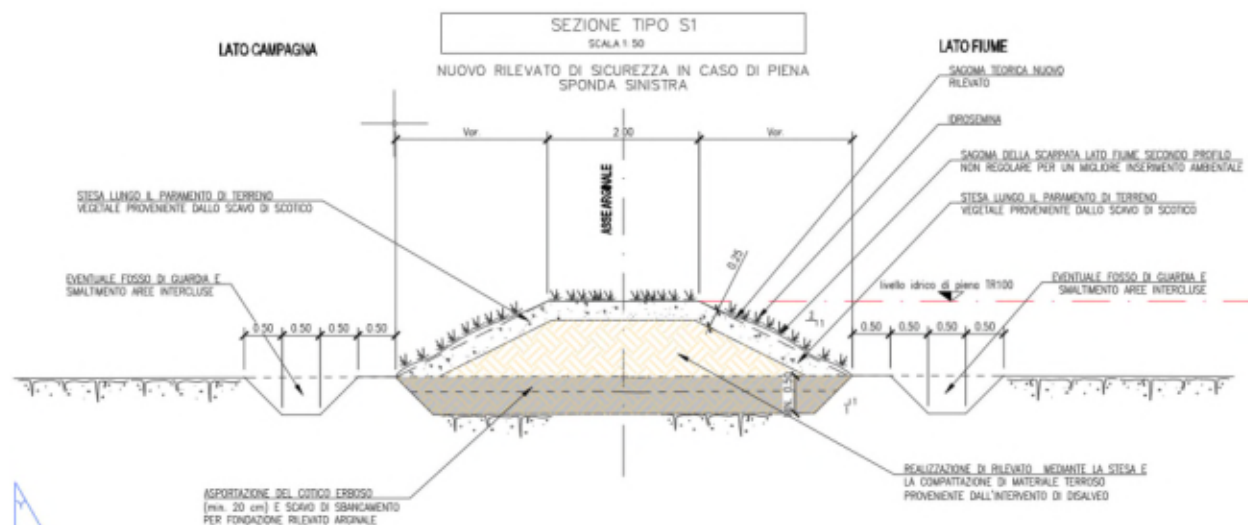
Il corpo arginale verrà realizzato con materiale fornito dall'Appaltatore, ed in parte recuperato dal deposito temporaneo reso disponibile dal Comune di Moncalieri, nonché dal materiale risultante dagli scavi di sbancamento e di scotico. Il materiale verrà steso secondo strati adeguatamente compattati e non superiori a 50 cm. Lungo il paramento lato fiume è prevista la stesa, per uno spessore pari a 20 cm, di terreno vegetale recuperato dagli scavi di scotico. L'altezza del rilevato varierà da 0.80 m a 1.4 m circa. In riferimento alle premesse indicate in precedenza, la sommità del rilevato di sicurezza è prevista corrispondente al livello della TR100 anni, in simmetria a quanto previsto in sponda destra.



Sia il paramento lato fiume che quello lato campagna, presenterà una pendenza pari a 2 su 1, ed a favore di un migliore inserimento ambientale, le stesse saranno sagomate secondo profili non regolari.

Ad ultimazione del corpo arginale è prevista la idrosemina dei paramenti e la successiva piantumazione di essenze arbustive autoctone.

Parallelamente al nuovo rilevato arginale correrà un nuovo fosso di guardia, conformato per accogliere le acque intercluse. Le stesse confluiranno nei manufatti antirigurgito per il loro allontanamento.



**Figura 6 – Sezione tipologica del rilevato di sicurezza in sponda sinistra**

## Misure di mitigazione ambientale

Nel seguito vengono sinteticamente descritti gli interventi di mitigazione ambientale previsti nell'ambito dei lavori in oggetto.

### 7.1 Misure di mitigazione per la componente flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi

Gli eventuali abbattimenti a cura dell'Impresa dovranno essere eseguiti seguendo scrupolosamente le corrette tecniche forestali, in modo da non danneggiare la vegetazione delle aree limitrofe, evitando l'uso di escavatori, pale meccaniche o altri mezzi meccanici inadeguati, evitando accatastamenti di attrezzature e materiali di qualsiasi genere alla base o contro le piante da conservare. Tutti gli abbattimenti dovranno essere condotti e portati a termine tra settembre e febbraio, ovvero al di fuori del periodo riproduttivo.

Il sollevamento di polveri dovrà essere limitato irrorando adeguatamente le superfici non asfaltate con acqua, mediante l'utilizzo di autobotti e irroratori a pioggia.

La messa in deposito del terreno vegetale dovrà essere effettuata prendendo le necessarie precauzioni per evitare la contaminazione con materiali estranei o agenti inquinanti, proteggendo i cumuli dall'insediamento di vegetazione estranea e dall'erosione idrica.

Non potranno essere lavati nel corso d'acqua i macchinari utilizzati per gli interventi.

Una volta conclusi i lavori, verranno effettuati gli interventi di ripristino e di ricostituzione della copertura vegetale naturale preesistente su tutte le superfici utilizzate per le attività di cantiere e, in generale, utilizzate per la realizzazione di tutti i lavori a carattere provvisorio.

### 7.2 Misure di mitigazione per la componente atmosfera, rumore e vibrazione

La tipologia di opera in progetto non comporta emissioni in atmosfera attribuibili all'opera in esercizio, pertanto si attendono impatti connessi alla componente nella sola fase di cantiere.

Le emissioni in atmosfera in fase di cantiere sono attribuibili essenzialmente al risollevarimento di polveri dovuto all'attività di movimento terra e ai passaggi dei mezzi sulla viabilità di cantiere, in particolare sulla viabilità non pavimentata, e, in misura minore, agli scarichi dei motori dei mezzi d'opera.

In considerazione dell'esiguo numero di mezzi che si prevede di utilizzati nel cantiere in oggetto, si è ritenuto in questa sede di poter trascurare l'impatto determinato dagli scarichi dei motori.

Come conseguenza delle considerazioni sopra esposte, durante la fase di realizzazione dell'opera è possibile prevedere episodi di aumento localizzato della concentrazione di polveri (in particolare polveri di granulometria elevata) dovuti al risollevarimento provocato dall'attività di movimento terre (scavi e rinterri) e dal transito di mezzi in aree di cantiere non pavimentate.

Le emissioni di polvere determinate dalle attività del cantiere potranno essere efficacemente mitigate attraverso l'adozione delle seguenti misure di gestione:

- dovranno essere effettuati periodici controlli degli scarichi dei mezzi, assicurandosi che siano conformi alle indicazioni normative vigenti;
- dovrà essere privilegiato l'utilizzo di carburanti a minimo contenuto di zolfo;
- dovrà essere evitato, compatibilmente con le condizioni di sicurezza dei lavoratori, lo stazionamento di mezzi a motore acceso;
- sulle piste e aree di cantiere con pavimentazione asfaltata, dovrà essere posta particolare attenzione, nei periodi siccitosi e comunque con scarsa umidità della superficie stradale, al mantenimento di un adeguato grado di pulizia della superficie, mediante lavaggio o spazzamento periodico, in modo da evitare un eccessivo deposito di materiale fine;

- i mezzi utilizzati per l'eventuale trasporto a distanza di materiali inerti polverosi dovranno essere dotati di specifico telone di chiusura che durante i trasporti dovrà risultare steso a copertura del cassone;
- dovrà essere effettuato il lavaggio degli pneumatici di tutti i mezzi in uscita sulla viabilità ordinaria qualora siano provenienti da aree di cantiere non pavimentate.

Per circoscrivere il più possibile l'areale interessato dalla presenza di polveri, si dovrà prevedere l'uso di teli anti-polvere perimetrali al cantiere. I teli, che dovranno avere un'altezza non inferiore a 1.80 m, oltre a intercettare le polveri che si sollevano dall'area di cantiere, avrà la funzione di schermare l'area stessa nei confronti della popolazione.

Per quanto riguarda il rumore, si prevede l'adozione di una serie di attenzioni riguardanti i seguenti aspetti:

- scelta di macchine e attrezzature che presentino prestazioni conformi alla normativa e che assicurino emissioni particolarmente ridotte (es.: mezzi silenziati);
- impiego, quando possibile, di macchine movimento terra e operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- manutenzione dei mezzi e delle attrezzature onde evitare emissioni sonore superiori a quelle dichiarate dai produttori (controllo e serraggio delle giunzioni, bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori, ecc.);
- predisposizione del cantiere e adozione di modalità operative finalizzate a limitare il ricorso alla movimentazione in retromarcia dei mezzi, con conseguente attivazione del cicalino di allarme che, sebbene non soggetto a limitazioni acustiche per motivi di sicurezza, risulta oltremodo impattante e fastidioso per i ricettori posti in prossimità delle aree di lavoro;
- spegnimento dei motori delle macchine, nel rispetto delle condizioni di sicurezza dei lavoratori, durante i periodi di attesa del cantiere;
- riduzione delle velocità di transito dei mezzi pesanti nelle vicinanze di ricettori sensibili;
- limitazione dei transiti dei mezzi nelle prime ore del mattino;
- effettuazione delle lavorazioni più rumorose in periodo diverso da quelli comunemente destinati al riposo e alla quiete.

L'opera in progetto, qualificandosi come intervento di carattere infrastrutturale che riguarda la realizzazione di presidi di protezione idraulica, non determina impatto acustico sul territorio circostante durante la fase di esercizio, pertanto non sono previsti impatti sulla componente in tale fase.

### **7.3 Misure di mitigazione per la componente suolo e sottosuolo**

Nell'ottica del contenimento della produzione di rifiuti, le terre prodotte nell'ambito del cantiere saranno riutilizzate per la realizzazione delle opere in progetto.

Per evitare o circoscrivere eventuali fenomeni di inquinamento del suolo durante la fase di cantiere, si dovranno prevedere procedure standardizzate di pronto intervento in caso di sversamenti accidentali sul suolo di sostanze potenzialmente inquinanti, al fine di circoscrivere il fenomeno in termini sia temporali che areali, provvedendo all'immediata rimozione della causa e alla risoluzione dei possibili danni all'ambiente, secondo quanto previsto dalla normativa di settore.

Si esclude l'intercettazione di acque di falda in fase di scavo.

La realizzazione dell'intervento a regola d'arte assicurerà l'assenza di impatti sul suolo, sottosuolo e sulle acque sotterranee in fase di esercizio.



#### **7.4 Misure di mitigazione per la componente ambiente idrico**

Si provvederà alla raccolta delle acque di scarico provenienti dalle lavorazioni di cantiere, in particolare quelle provenienti dai piazzali previsti per il deposito e la manutenzione dei mezzi, dove possono incidentalmente generarsi perdite di oli; saranno realizzate apposite vasche di decantazione a monte dello scarico nei corpi ricettori, opportunamente dimensionate, in modo da garantire tempi di permanenza sufficienti a rendere efficaci successive azioni di trattamento.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, non si prevedono particolari azioni di mitigazione, essendo gli impatti potenziali giudicati non significativi, a meno di eventuali sversamenti accidentali, di cui si è già detto con riferimento al suolo e sottosuolo.

Si esclude, infine, la presenza di scarichi di cantiere in acque superficiali.

#### **7.5 Misure di mitigazione per la componente paesaggio**

Ovviamente un accettabile inserimento delle nuove opere e la loro integrazione nel paesaggio risulta strettamente correlato ad una adeguata rivegetazione del manufatto e degli altri siti di intervento, nonché alla sistemazione delle interferite dalle attività di cantiere.

#### **7.6 Misure di mitigazione per la componente socio-economia**

Per tale componente non si ritengono necessarie misure di mitigazione. Si sottolinea, di contro, il positivo impatto, in termini di sicurezza del territorio, determinato dal rilevato, con evidenti effetti positivi sulla componente in questione.

## **Cronoprogramma dei lavori**

Per la realizzazione dei lavori innanzi descritti si prevede una durata pari a **180 giorni naturali e consecutivi**.

## Documentazione fotografica

### 9.1 Rilevato di protezione arginale in sponda sinistra







**FOTO A**



**FOTO B**



**FOTO C**