



OGGETTO DEL PROGETTO

**Potenziamento del Comprensorio Sciistico di Bagnolo Piemonte | Rucas
IMPIANTO DI INNEVAMENTO PROGRAMMATO ED OPERE CONNESSE
I° LOTTO FUNZIONALE**

LOCALIZZAZIONE

REGIONE PIEMONTE	PROVINCIA DI CUNEO	UNIONE MONTANA BARGE-BAGNOLO	COMUNE DI BAGNOLO PIEMONTE
------------------	--------------------	---------------------------------	-------------------------------

LIVELLO DELLA PROGETTAZIONE

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

OGGETTO DELL'ELABORATO

AREA DI PROGETTAZIONE AMBIENTALE

**RELAZIONE INTEGRATIVA SUI RIPRISTINI E SULLE MITIGAZIONI AMBIENTALI DELLE OPERE
INTEGRAZIONE IN OTTEMPERANZA DELLE CONDIZIONI DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE
"ANTE OPERAM"**

CODICE GENERALE ELABORATO

CODICE OPERA

CBII

INTERVENTO

0

LIVELLO PROGETTO

PF

AREA PROGETTO

IA

N° ELABORATO

010

VERSIONE

0

versione	data	Oggetto
0	29/07/2026	I° Emissione in attuazione della Verifica di ottemperanza delle condizioni ambientali – D.D. 234 del 19.05.2026
1		
2		
3		

DATI PROGETTISTI

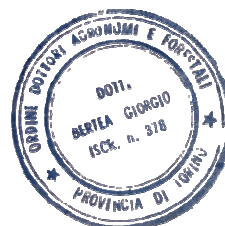
STUDIO TECNICO FORESTALE CLAPIER BERTEA GLAUCO:

Dott. For. Giorgio BERTEA

Via Martiri del XXI n. 52 | 10064 Pinerolo (TO)

Tel/Fax 0121/794597 | stf@stforestale.it

TIMBRI – FIRME



COMMITTENZA

Comune Bagnolo Piemonte

Piazza Divisione Alpina Cuneense n. 5, 12031 Bagnolo Piemonte (CN)

Tel: 0175/391121 | Fax: 0175/392790

C.F./ P.Iva: 00486530041 | PEC: comune.bagnolo.cn@legalmail.it

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Geom. Adriano BRUNO FRANCO

Ottemperanza Ante Operam ; punto 2.3 – Mitigazioni Ambientali

Per quanto attiene il piano di manutenzione degli interventi di ripristino, la documentazione presentata non sembra contemplare azioni a carico delle aree interferite per la posa delle condotte, da ripristinarsi utilizzando le piote erbose ottenute dalla preventiva zollatura del cotico esistente.

Non è quindi chiaro, anche in relazione alle motivazioni alla base del ricorso a tale tecnica (ovvero minimizzare l'utilizzo di miscugli commerciali), quali misure verrebbero adottate qualora tale operazione non dovesse avere esito soddisfacente.

Durante lo scavo per la posa delle condotte, sarà necessario accantonare a lato del tracciato le piote erbose che saranno poi riposizionate una volta posata la condotta o il tratto di condotta: il riposizionamento delle zolle sarebbe ottimale al fine di mantenere la medesima composizione erbacea della cotica erbosa interessata dallo scavo.

Si dovrà quindi prevedere l'asportazione delle zolle erbose (ponendo la massima attenzione allo strato radicale), la sua conservazione in ambiente idoneo (situazione di bilancio idrico ottimale mantenuto con eventuali irrigazioni se necessarie), la risistemazione dopo il rimodellamento del soprasuolo.

Nel contesto di un piano di manutenzione relativo al ripristino di scavi per la posa di condotte mediante il reimpiego delle piote erbose (zolle) ottenute dalla preventiva rimozione del cotico erboso esistente, gli interventi di manutenzione hanno lo scopo di garantire l'attecchimento del manto erboso ed il ripristino delle condizioni originarie dell'area interessata.

Al fine di garantire il successo degli interventi di recupero ambientale il piano di manutenzione delle aree interferite dai lavori dovrà avere una durata non inferiore a 5 anni.

Il piano di manutenzione deve necessariamente prevedere specifiche indicazioni e clausole relative alla garanzia dell'attecchimento del materiale vegetale e al periodo di manutenzione obbligatoria a seguito dell'ultimazione dei lavori. Durante il periodo di manutenzione, si reputa opportuno prevedere i seguenti interventi:

1. Controllo dell'attecchimento delle zolle

- Verifica periodica dello stato vegetativo del cotico erboso.
- Controllo della continuità del tappeto erboso e dell'assenza di disseccamenti o aree degradate.

2. Irrigazione di soccorso

- Eventuale esecuzione di annaffiature nei periodi siccitosi o in assenza di precipitazioni sufficienti, soprattutto nelle prime settimane successive alla posa delle zolle.

3. Riposizionamento delle zolle

- Sistemazione delle piote erbose che dovessero sollevarsi, deformarsi o subire spostamenti a causa di assestamenti del terreno, erosione o calpestio.

4. Ripristino delle aree non attecchite

- Sostituzione delle zolle morte o deteriorate in maniera marcata mediante fornitura e posa di nuove zolle erbose aventi caratteristiche analoghe a quelle originarie.
- Rullatura e consolidamento superficiale per favorire il contatto con il terreno
- Eventuale risemina (trasemina) delle porzioni di superficie che non presentino una copertura vegetale adeguata.

5. Controllo e ripristino degli assestamenti

- Verifica di eventuali cedimenti del terreno lungo la trincea.
- Ricarica del terreno vegetale e riprofilatura delle superfici per eliminare avvallamenti e discontinuità.
- Eventuale apporto di ulteriore terreno vegetale nelle zone interessate da erosione o impoverimento del substrato.
- Correzione della fertilità e della struttura del terreno mediante ammendanti organici, se necessario.

6. Sfalcio del cotico erboso

- Taglio periodico dell'erba quando raggiunge altezze eccessive al fine di aumentare il grado di accestimento delle graminacee.

7. Controllo delle infestanti

- Rimozione manuale o meccanica delle specie infestanti che possano compromettere lo sviluppo del cotico originario.

8. Controllo dell'erosione superficiale

- Verifica dell'eventuale formazione di solchi o fenomeni erosivi dovuti alle acque meteoriche.

9. Verifica finale del ripristino

- Accertamento del raggiungimento di una copertura erbosa uniforme e stabile, analoga a quella preesistente all'intervento.

Qualora, in base ai controlli, il grado di affermazione della copertura erbacea venisse ritenuto non soddisfacente, sia nel caso delle aree interferite per la posa delle condotte recuperate utilizzando le piote erbose ottenute dalla preventiva zollatura del cotico esistente, sia nel caso delle zone circostanti il bacino recuperate tramite zollatura, si dovrà utilizzare la tecnica dell'inerbimento mediante idrosemina, che avrebbe in questo caso una funzione di "trasemina".

In base alla consultazione della Banca Dati Siti Donatori rientranti nel Progetto "PRA' DA SMENS si evince che non sono reperibili informazioni relative a siti ubicati in prossimità della zona di progetto.

Al fine quindi di formulare un miscuglio erbaceo adeguato da utilizzare nell'inerbimento delle aree interessate da scavi e riporti, per la caratterizzazione delle aree prato-pascolive all'interno delle quali sono previsti gli interventi che interesseranno la copertura erbacea ci si è basati sui dati di alcuni rilievi floristici (12, 13, 14, 116) eseguiti nel corso della redazione del Piano Pastorale Foraggero del Comune di Bagnolo Piemonte.

I dati dei rilievi floristici n.12, n.13, n.14, n.116 di seguito riportati confermano la marcata presenza *del Nardus stricta* come specie dominante o codominante.

Specie (Flora d'italia 1982)	012
<i>Nardus stricta</i> L.	22.45
<i>Festuca ovina</i> L.	18.37
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	10.20
<i>Crocus albiflorus</i> Kit.	8.16
<i>Festuca rubra</i> L.	6.12
<i>Carex pilulifera</i> L.	6.12
<i>Rumex acetosella</i> L.	4.08
<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	4.08
<i>Hieracium pilosella</i> L.	4.08
<i>Luzula albida</i> (Hoffm.) Lam. et DC.	4.08
<i>Briza media</i> L.	2.04
<i>Ranunculus montanus</i> Willd.	2.04
<i>Hieracium pallidum</i> Bivona (schmidtii)	2.04
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh.	2.04
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	2.04
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	2.04

Specie (Flora d'italia 1982)	013
<i>Festuca ovina</i> L.	32.00
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	26.00
<i>Festuca rubra</i> L.	24.00
<i>Nardus stricta</i> L.	4.00
<i>Trifolium pratense</i> L.	4.00
<i>Rumex acetosella</i> L.	2.00
<i>Briza media</i> L.	2.00
<i>Ranunculus montanus</i> Willd.	2.00
<i>Anthoxanthum alpinum</i> Love et Love	2.00
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	2.00

Specie (Flora d'italia 1982)	014
<i>Nardus stricta</i> L.	33.33
<i>Festuca rubra</i> L.	12.28
<i>Carex pilulifera</i> L.	8.77
<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	7.02
<i>Hieracium pallidum</i> Bivona (schmidtii)	5.26
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	3.51
<i>Crocus albiflorus</i> Kit.	3.51
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	3.51
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	3.51
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertner	3.51
<i>Festuca ovina</i> L.	1.75
<i>Rumex acetosella</i> L.	1.75
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh.	1.75
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rauschel	1.75
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	1.75
<i>Anthoxanthum alpinum</i> Love et Love	1.75
<i>Carex sempervirens</i> Vill.	1.75
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	1.75
<i>Veronica officinalis</i> L.	1.75

Apecie (Flora d'italia 1982)	116
<i>Festuca rubra</i> L.	16.38
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich	12.07
<i>Achillea millefolium</i> L.	7.76
<i>Nardus stricta</i> L.	6.90
<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	6.90
<i>Trifolium repens</i> L.	6.03
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	5.17
<i>Lotus corniculatus</i> L.	5.17
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	4.31
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	4.31
<i>Carex pilulifera</i> L.	3.45
<i>Rumex acetosella</i> L.	3.45
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	3.45
<i>Ranunculus acris</i> L.	3.45
<i>Festuca ovina</i> L.	1.72
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	1.72
<i>Phleum rhaeticum</i> (Humphries) Rauschert	1.72
<i>Trifolium pratense</i> L.	0.86
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	0.86
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Parl.	0.86
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) Schmidt	0.86
<i>Phyteuma betonicifolium</i> Vill.	0.86
<i>Picris hieracioides</i> L.	0.86
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	0.86

In base a quanto sopra sono stati formulati due tipi di miscuglio erbaceo, tenendo presente che *Nardus stricta* è specie prevalente e che nelle zone superiori interessate dagli scavi estese aree sono tipicizzate da una copertura arbustiva bassa caratterizzata dalla presenza di *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Rhododendron ferrugineu*.

Indicativamente i miscugli erbacei utilizzabili per ripristinare la copertura erbacea nella zona del bacino (*quote inferiori - Zona A*) e nelle zone di scavo per la posa delle tubazioni quote superiori - *Zona B*) potrebbero essere i seguenti:

Miscuglio erbaceo per quote inferiori

Specie	%
GRAMINACEE	
<i>Nardus stricta</i>	20
<i>Festuca rubra</i>	15
<i>Agrostis tenuis</i>	15
<i>Poa alpina</i>	10
<i>Avenella flexuosa</i>	7
LEGUMINOSE	
<i>Trifolium alpinum</i>	12
<i>Trifolium pratense</i>	10
<i>Lotus alpinus</i>	8
ALTRE	
<i>Achillea millefolium</i>	2
<i>Ranunculus gr.montanus</i>	1

Miscuglio erbaceo per quote superiori

(da arricchirsi con semente di *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Rhododendron ferrugineum*)

Specie	%
GRAMINACEE	
<i>Festuca rubra</i>	22
<i>Agrostis tenuis</i>	15
<i>Nardus stricta</i>	15
<i>Poa pratensis</i>	10
<i>Poa alpina</i>	5
LEGUMINOSE	
<i>Trifolium pratense</i>	12
<i>Trifolium repens</i>	12
<i>Lotus alpinus</i>	6
ALTRE	
<i>Achillea millefolium</i>	2
<i>Ranunculus acris</i>	1

La messa a dimora del miscuglio erbaceo dovrà essere abbinata ad una giusta concimazione del substrato con l'apporto, mediante idrosemina, di prodotti complessi all'interno di un prodotto avente una composizione media di seguito riportata, riferita a due trattamenti per ettaro (distanziati tra loro, per avere maggiori garanzie di un buon risultato finale); qualora la semina avvenisse a secco, il prodotto di seguito riportato va considerato senza acqua, fissatori del seme e condizionatori del suolo.

Composizione miscuglio idrosemina

- Contenuto in acqua : 12000 – 15000 litri
- Fissatori (a base di cellulosa) : 10 – 15 kg
- Condizionatori (prodotti a base di silicati ed acido fosforico) : 10 – 15 kg
- Concime organico (lignine, cellulosa, acidi umici, ecc.) : 1000 – 2000 kg
- Concime minerale : 400 – 600 kg
- Miscuglio erbaceo : 150 – 180 kg

L'obiettivo del prodotto apportato sarà quello di favorire il radicamento, indispensabile per un ottimale sviluppo delle piante e fornire alla copertura erbacea che via via si andrà affermando un regolare apporto di sostanze nutritive nel corso dell'anno.

Andrebbe infine chiarito oltre quale soglia il grado di affermazione della copertura erbacea verrà ritenuto non soddisfacente e come questa verrà valutata.

In genere si considera soddisfacente un ripristino che presenti una copertura erbacea uniforme, stabile e priva di fenomeni erosivi o cedimenti, con caratteristiche il più possibile assimilabili a quelle preesistenti all'esecuzione dello scavo.

Al fine di poter esprimere un giudizio sul grado di affermazione della copertura erbacea affermatasi in seguito agli interventi di recupero ambientale si propone di esprimere un giudizio in merito utilizzando una check list di controllo di seguito riportata formata da “descrittori” che tiene conto del grado di attecchimento e copertura della cotica erbosa, della composizione floristica, dello stadio vegetativo, della capacità della copertura erbacea di contrastare eventuali fenomeni erosivi.

Al fine di rendere efficace in campo quanto di seguito indicato si propone di redigere delle schede di rilievo ed acquisire annualmente un'esauriente documentazione fotografica con riprese fatte nei medesimi punti e periodi.

Al riguardo delle modalità di rilievo dei descrittori di seguito proposti, al fine di snellire le operazioni di rilievo in campo è sicuramente preferibile la metodologia di eseguire aree di saggio o transetti rappresentativi nelle zone interessate da ripristino della copertura erbacea.

Mediante l'utilizzo del programma Qgis, andando su “Vettore” → “Strumenti di ricerca” → → “Punti regolari” è possibile selezionare le opzioni di estensione, spaziatura, inserimento iniziale e creare un layer temporaneo salvandolo con nome, poi trasformarlo in uno shape file che caricato con estensione GPX sul GPS portatile permette di individuare i punti riferiti ad aree di saggio e/o transetti. Si specifica che in base all'estensione delle aree interessate da recupero ambientale la spaziatura dei punti potrebbe ragionevolmente variare tra 50 e 80 m.

Con particolare riguardo all'inerbimento, nei punti individuati e che ricadono in zone interessate da recupero, si potrebbero materializzare sul terreno dei quadrati (con lato di 1 m x 1m o 2 m x 2m): sarebbe così possibile stabilire la percentuale della copertura erbacea realmente affermatasi nei punti di controllo.

Nei punti individuati, nel periodo della ripresa vegetativa nelle aree inerbite sarà possibile verificare:

a) Attecchimento e copertura

- **Percentuale di copertura vegetale (%)**
→ Obiettivo: >70–80% entro 1–2 stagioni vegetative
- **Uniformità della copertura**
→ Assenza di chiazze nude o erosione localizzata
- **Densità di emergenza (piante/m²)**
→ Verifica rispetto al miscuglio seminato

b) Composizione floristica

- **Percentuale di specie desiderate rispetto alle specie infestanti**
- **Ricchezza specifica (numero di specie)**

c) Stato vegetativo

- **Vigore vegetativo**
- **Percentuale di disseccamenti (%)**

d) Presenza (qualitativa/quantitativa) di fenomeni erosivi

- **Riduzione fenomeni erosivi (qualitativa/quantitativa)**
- **Capacità di copertura anti-erosiva**