

# COMUNE DI BARDONECCHIA

## INTERVENTI DI SISTEMAZIONE TRATTO DORA DI ROCHEMOLLES REALIZZAZIONE DI UNA BRIGLIA SELETTIVA

Decreto Min. Interno del 23/02/2021 - Contributo art. 1 comma 139 Legge 145/2018 e S.M.I. - Importo €. 696.000,00  
Codice ministero interno 1010810220 - Codice CUP C33H09000040001

### PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO

I

### PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

CONSORZIO FORESTALE ALTA VALLE SUSA  
Via Pellousiere n°6 OULX (TO) C.A.P. 10056  
Tel 0122 - 831079 Fax 0122 - 831282  
E.MAIL bacinimontani@cfavs.it - cfavs@postecert.it  
P.iva 03070280015 - C.F. 86501390016



AREA  
BACINI MONTANI

CODICE DOCUMENTO

area	anno incarico	n.commissa	revisione	n. elaborato	n. archivio
03	2021	011	00	01	1795

Motivo revisione :

SET.21	Dott. Ing. Silvia Ambrois	
DATA	REDATTO DA:	
SET.21	Dott. For. Alberto DOTTA	Dott. For. Alberto DOTTA
DATA	PROGETTISTA e R.D.D.	RESPONSABILE DI COMMESSA



COMMITTENTE



COMUNE DI BARDONECCHIA  
Piazza A. De Gasperi n°1  
Tel. 0122 - 999985  
Fax 0122 - 96895  
E.MAIL comune.bardonecchia@pec.it

VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

# **I. RELAZIONE GENERALE**

**SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA**

CODICE	DESCRIZIONE CLASSI OMOGENEE
SP	Scomposizione spaziale dell'opera
SP.01	Parti interrato
SP.02	Piano di campagna o stradale
SP.03	Parti aeree
SP.04	Interrato e visibile all'esterno



**CLASSI, UNITÀ, ELEMENTI TECNOLOGICI E COMPONENTI**

CODICE	TIPOLOGIA ELEMENTO	U.M.	NUMERO	DESCRIZIONE
1	O			INGEGNERIA NATURALISTICA
1.1	C			Scogliera e soglia in massi
1.2	C			Briglia in cemento armato
2	O			OPERE STRADALI
2.1	ET			Strade
2.1.1	C			Scarpate
3	O			OPERE A VERDE
3.1	ET			Interventi stabilizzanti
3.1.1	C			Idrosemina
3.1.2	C			Messa a dimora di alberi
3.1.3	C			Messa a dimora di talee
4	O			STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
4.1	ET			Opere di fondazioni profonde
4.1.1	C			Micropali/Tiranti



## **II. SCHEDE TECNICHE**

## SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.1

## IDENTIFICAZIONE

1	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA
1.1	Componente	Scogliera e soglia in massi

## DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Soglie e scogliere in massi

## SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.2

## IDENTIFICAZIONE

1	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA
1.2	Componente	Briglia in cemento armato

## DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Briglia in cemento armato

## SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.1

## IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE STRADALI
2.1	Elemento tecnologico	Strade
2.1.1	Componente	Scarpate

## DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Scarpate



## SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.1

## IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE A VERDE
3.1	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
3.1.1	Componente	Idrosemina

## DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Idrosemina

## SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.2

## IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE A VERDE
3.1	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
3.1.2	Componente	Messa a dimora di alberi

## DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Messa a dimora di alberi

## SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.3

## IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE A VERDE
3.1	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
3.1.3	Componente	Messa a dimora di talee

## DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Messa a dimora di talee



## SCHEMA TECNICA COMPONENTE

4.1.1

## IDENTIFICAZIONE

4	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
4.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde
4.1.1	Componente	Micropali/Tiranti

## DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Micropali





### **III. MANUALE D'USO**

**COMPONENTE****1.1****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA
1.1	Componente	Scogliera e soglia in massi

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Le operazioni da eseguire sono:- realizzazione di scavi per realizzazione fondazione con un'altezza minima di 1,50 m che serva a fissare la quota di fondo dell'alveo;- realizzazione di una difesa di sponda con massi ;- infissione di talee di salice negli interstizi dei massi. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

**COMPONENTE****1.2****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA
1.2	Componente	Briglia in cemento armato

**DESCRIZIONE**

La briglia in cemento armato è un' opera di consolidamento di modeste dimensioni a struttura piena realizzata in cemento armato su una platea di fondazione in pietrame con massi di pezzatura > 0,50 m<sup>3</sup>. L'opera è costituita da una briglia in c.a. a cui si fa seguire, a valle, una platea con massi aventi la funzione di protezione della fondazione della briglia nonchè di sbarramento della corrente (per tale scopo occorre prevedere delle feritoie di drenaggio con tubi in pvc del diametro di 10 cm).Tale opera di sostegno viene utilizzata su corsi d'acqua nei tratti pedemontani e fondovalle dei corsi d'acqua.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Le operazioni da eseguire sono:- realizzazione della platea di fondazione in pietrame con massi di pezzatura > 0,50 m<sup>3</sup>;- elevazione della briglia con un'altezza massima di 1,50 m che serva a fissare la quota di fondo dell'alveo e successivo rivestimento in pietrame;- realizzazione di un taglione di ammorsamento della platea di fondazione;- realizzazione di una platea di difesa della fondazione della briglia (a valle);- semina della superficie della briglia con piantine radicate. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.



<b>OPERA</b>	<b>2</b>
--------------	----------

**IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	OPERE STRADALI
---	-------	----------------

**ELEMENTI COSTITUENTI**

2.1	Strade
-----	--------

**DESCRIZIONE**

OPERE STRADALI

**ELEMENTO TECNOLOGICO**

2.1

**IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	OPERE STRADALI
2.1	Elemento tecnologico	Strade

**ELEMENTI COSTITUENTI**

2.1.1	Scarpate
-------	----------

**DESCRIZIONE**

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- autostrade;
- strade extraurbane principali;
- strade extraurbane secondarie;
- strade urbane di scorrimento;
- strade urbane di quartiere;
- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.



**ELEMENTO TECNOLOGICO****2.1****DESCRIZIONE****COMPONENTE****2.1.1****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	OPERE STRADALI
2.1	Elemento tecnologico	Strade
2.1.1	Componente	Scarpate

**DESCRIZIONE**

La scarpata rappresenta la parte inclinata al margine esterno alla strada. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Controllare periodicamente l'integrità dei pendii e la crescita di vegetazione spontanea. Nel caso che la pendenza della scarpata sia  $\geq 2/3$  oppure nel caso che la differenza di quota tra il ciglio e il piede della scarpata sia  $> 3,50$  m e non sia possibile realizzare una pendenza  $< 1/5$ , la barriera di sicurezza va disposta sullo stesso ciglio.

**ELEMENTO TECNOLOGICO****3.1****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE A VERDE
3.1	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti

**ELEMENTI COSTITUENTI**

3.1.1	Idrosemina
3.1.2	Messa a dimora di alberi
3.1.3	Messa a dimora di talee



## ELEMENTO TECNOLOGICO

3.1

## DESCRIZIONE

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdita;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

## COMPONENTE

3.1.1

## IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE A VERDE
3.1	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
3.1.1	Componente	Idrosemina

## DESCRIZIONE

La tecnica della idrosemina viene utilizzata negli interventi di rivestimento e consolidamento a protezione di superfici in erosione; tale intervento viene attuato mediante idro seminatrice a pressione atta a garantire l'irrorazione a distanza e lo spargimento omogeneo della miscela.

Infatti l'idro semina oltre ai semi provvede a spargere:

- collante per il fissaggio dei semi e alla creazione di una pellicola antierosiva sulla superficie del terreno; si tratta di un collante particolare che non inibisce la crescita e che al contempo favorisce il trattenimento dell'acqua nel terreno nelle fasi iniziali di sviluppo;
- concime organico e/o inorganico;
- acqua in quantità idonea alle diluizioni richieste;
- altri ammendanti e inoculi.

Esistono diversi procedimenti per l'esecuzione delle idro semine; i materiali e le quantità brevettate sono le seguenti:

- semi di specie erbacee e suffruticose (20÷60 gr/mq);
- acqua (1÷30 l/mq);
- concimi organici e/o inorganici (50÷200 gr/mq);
- ammendanti (60÷300 gr/mq);
- collanti (bitume, colloid organici, colloid argillo-umici, polimeri di sintesi, 10÷100 gr/mq);
- fitoregolatori (ormoni vegetali).

Esiste anche una variante dell'idrosemina ed è quella "a spessore" in cui la miscela prevede in aggiunta un collante, detto "mulch", composto da paglia, fieno, cellulosa, torba bionda, torba scura, sfarinati, ecc.



**COMPONENTE****3.1.1****DESCRIZIONE**

(60÷300 gr/mq) che ha la funzione di legare insieme sementi, concimi, ammendanti e mulch e far aderire la miscela al terreno.

Altra variante dell'idro semina è il metodo "nero-verde" che prevede l'utilizzo del bitume come legante e l'idro semina è effettuata su terreno ricoperto da uno strato di paglia (circa 750 gr/ mq) che viene fissato mediante asperzione di una speciale soluzione bituminosa diluita in acqua fredda.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

La tecnica dell'idro semina è indicata su superfici piane o con pendenze fino a 35-40° quali sponde fluviali, scarpate naturali ed artificiali in aree costiere ed interne, in aree degradate (cave e discariche), lungo infrastrutture viarie e ferroviarie, ecc. La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle condizioni edafiche, microclimatiche e dello stadio vegetazionale di riferimento, delle caratteristiche geolitologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche floristiche e vegetazionali. La provenienza e le caratteristiche tipiche delle sementi dovranno essere certificate; eseguire la miscelazione delle sementi con le altre componenti dell'idrosemina esclusivamente in loco al fine di evitare fenomeni di stratificazione gravitativa dei semi all'interno della cisterna.

**COMPONENTE****3.1.2****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE A VERDE
3.1	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
3.1.2	Componente	Messa a dimora di alberi

**DESCRIZIONE**

Questa tecnica di copertura vegetale consiste nella messa a dimora di alberi autoctoni (in genere provenienti da vivaio e con certificazione di origine del seme); gli arbusti (aventi altezza minima compresa tra i 50 e i 150 cm) sono piantati in ragione di un esemplare ogni 5-30 mq previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici.

Gli alberi provenienti dal vivaio possono essere:

- a) in zolla;
- b) in contenitore;
- c) in fitocella;
- d) a radice nuda.

Questa tecnica può essere utilizzata in abbinamento alle stuoie e rivestimenti vari mentre non va assolutamente utilizzata insieme a grate e palificate, terre rinforzate ecc. per ovvi motivi di incompatibilità degli alberi nello stadio adulto con tali strutture.



## COMPONENTE

3.1.2

## MODALITA' D'USO CORRETTO

Questa tecnica è indicata per la stabilizzazione di superfici a bassa pendenza con presenza di suolo organico; in caso di terreni privi di tale sostanza è opportuno preparare delle buche nel substrato minerale e riempirle con una certa quantità di terreno vegetale, fibra organica e fertilizzanti atte a garantire l'attecchimento delle piante. Per una corretta posa in opera verificare che:- i materiali di risulta non idonei siano allontanati dallo scavo;- la buca sia di dimensioni prossime al volume radicale per la radice nuda o doppia nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra;- il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, sia eseguito nella parte superiore del ricoprimento e non a contatto con le radici della pianta;- il rinalzo con terreno vegetale non provochi ristagni di acqua;- la pacciamatura (in genere con biofeltri ad elevata compattezza o strato di corteccia di resinose) sia ben eseguita per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee;- la posa in opera di pali tutori. Le piante a radice nuda devono essere trapiantate solo durante il periodo di riposo vegetativo; quelle in zolla, vasetto o fitocella potranno essere trapiantate anche in altri periodi tenendo conto delle stagionalità locali e con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o gelo invernale.

## COMPONENTE

3.1.3

## IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE A VERDE
3.1	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
3.1.3	Componente	Messa a dimora di talee

## DESCRIZIONE

Questa tecnica di copertura vegetale ha lo scopo di stabilizzare superfici in erosione quali:

- scarpate a pendenza limitata;
- sponde fluviali e lacustri;
- interstizi e fessure di scogliere;
- muri, gabbionate, gradonate, palificate, terre rinforzate, ecc.

Le talee sono infisse nel terreno (nelle fessure tra massi di talee legnose e/o ramaglie di specie vegetali con capacità di propagazione vegetativa) come picchetti vivi nella posa in opera di reti, stuoie, fascinate e viminate.

Le talee sono rami di piante legnose (in genere arbustive e le specie utilizzate sono salici, ligustro e tamerici) con capacità di propagazione vegetativa. Le talee si distinguono in:

- talee propriamente dette: getti non ramificati, di 2 o più anni, lunghezza 50÷100 cm e diametro 4÷8 cm circa;
- astoni: rami lunghi 100÷300 cm, diritti e poco ramificati;



**COMPONENTE****3.1.3****DESCRIZIONE**

- verghe: rami sottili, flessibili e lunghi;
- ramaglie vive: rami sottili lunghi 1 ÷ 5 m.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Evitare di utilizzare le talee nei substrati litoidi e particolarmente xerici, in ambito fluviale, in presenza di regimi torrentizi con correnti e trasporto solido particolarmente elevati. La stabilità della scarpata e il consolidamento superficiale del terreno sono limitati allo sviluppo di un adeguato apparato radicale. Le talee devono essere stoccate in modo da conservare le proprietà vegetative; devono essere infisse secondo la polarità delle gemme ovvero secondo il verso di crescita delle piante. Le talee deve essere infisse perpendicolarmente o leggermente inclinate nel terreno ed in contropendenza rispetto alla scarpata; in caso di terreno particolarmente tenace o coerente aprire preventivamente un foro con punta metallica per facilitare l'infissione della talea. Per evitare l'essiccamento le talee devono essere accostate le une alle altre, devono sporgere dal terreno per circa ¼ della lunghezza ed in genere non più di 15 ÷ 20 cm e con almeno 3 gemme fuori terra. La densità di impianto varia a seconda della necessità di consolidamento ed aumenta all'aumentare della pendenza del terreno (in genere non meno di 2 e non più di 10 talee per mq). Qualora le talee vengano poste nelle fessure dei muri o scogliere le fessure dovranno essere intasate con materiale fine (non necessariamente terreno vegetale); nel caso di inserimento in materassi e gabbionate le talee vanno inserite con disposizione sparsa sulla superficie dei gabbioni stessi e devono avere lunghezza tale da raggiungere il terreno naturale retrostante la struttura. Nel caso di inserimento nelle terre rinforzate le talee devono essere approfondite (minimo 1-2 m sino a 3-4 m) per garantire le migliori condizioni di radicazione.

**OPERA****4****IDENTIFICAZIONE**

4	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
---	-------	--------------------------------

**ELEMENTI COSTITUENTI**

4.1	Opere di fondazioni profonde
-----	------------------------------

**DESCRIZIONE**

STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI





**ELEMENTO TECNOLOGICO****4.1****IDENTIFICAZIONE**

4	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
4.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde

**ELEMENTI COSTITUENTI**

4.1.1	Micropali/Tiranti
-------	-------------------

**DESCRIZIONE**

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

**COMPONENTE****4.1.1****IDENTIFICAZIONE**

4	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
4.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde
4.1.1	Componente	Micropali/Tiranti

**DESCRIZIONE**

I micropali sono pali di fondazione avente generalmente dimensioni comprese tra 90 ed 300 mm di diametro e lunghezze variabili da 2 fino a 50 metri. In particolare poiché il diametro dei micropali rispetto alle fondazioni profonde di medio e grande diametro siano inferiori, vengono utilizzati in maniera diffusa poiché svolge le analoghe funzioni ed hanno un comportamento meccanico simile. Le numerose applicazioni di questa fondazione indiretta, trovano impiego in situazioni diverse:

- per il consolidamento di fondazioni dirette insufficienti per capacità portante a sostenere la sovrastruttura;
- per il ripristino e/o riparazione di fondazioni danneggiate da agenti fisico-chimici esterni (cedimenti differenziali, erosione al piede di pile di ponti);
- per il consolidamento di terreni prima dell'esecuzione delle fondazioni dirette;
- per la realizzazione di ancoraggi / tiranti (applicazioni su barriere paramassi, tiranti per il contrasto al ribaltamento di paratie).



<b>COMPONENTE</b>	<b>4.1.1</b>
-------------------	--------------

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.



## **IV. MANUALE DI MANUTENZIONE**

## COMPONENTE

1.1

## IDENTIFICAZIONE

1	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA
1.1	Componente	Scogliera e soglia in massi

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.
Erosione superficiale	Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.
Fessurazioni	Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
Perdita di elementi	Perdita di elementi e parti del rivestimento.
Presenza di ghiaia	Presenza di ghiaia sopra i massi
Rigonfiamento	Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale.
Scalzamento	Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle scogliere
Perdita della stabilità	Perdita della stabilità degli elementi fissati al suolo.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.1.2	Controllo generale con verifica della stabilità degli elementi.		

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.1.1	Ripristino parti mancanti con altri di analoghe caratteristiche.		



## COMPONENTE

1.2

## IDENTIFICAZIONE

1	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA
1.2	Componente	Briglia in cemento armato

## DESCRIZIONE

La briglia in cemento armato è un' opera di consolidamento di modeste dimensioni a struttura piena realizzata in cemento armato su una platea di fondazione in pietrame con massi di pezzatura > 0,50 m3. L'opera è costituita da una briglia in c.a. a cui si fa seguire, a valle, una platea con massi aventi la funzione di protezione della fondazione della briglia nonchè di sbarramento della corrente (per tale scopo occorre prevedere delle feritoie di drenaggio con tubi in pvc del diametro di 10 cm). Tale opera di sostegno viene utilizzata su corsi d'acqua nei tratti pedemontani e fondovalle dei corsi d'acqua.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Alterazione cromatica	Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.
Alveolizzazione	Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme.
Degrado sigillante	Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.
Erosione superficiale	Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.
Fessurazioni	Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Patina biologica	Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere e terriccio.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Perdita di elementi	Perdita di elementi e parti del rivestimento.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
Presenza di vegetazione	Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale.
Scalzamento	Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle briglie.



## COMPONENTE

1.2

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.2.4	Verificare la tenuta della briglia controllando che non ci sia fuoriuscita dei conci di pietra. Controllare che non siano presenti fenomeni di rigonfiamento.	Giardiniere	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.2.1	Verificare la tenuta delle briglie; sistemare i conci eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.	Giardiniere	
I1.2.2	Eseguire il diradamento delle piante infestanti.	Giardiniere	
I1.2.3	Eseguire la semina della superficie della briglia quando occorre.	Giardiniere	

## OPERA

2

## IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE STRADALI
---	-------	----------------

## ELEMENTI COSTITUENTI

2.1	Strade
-----	--------

## DESCRIZIONE

OPERE STRADALI



**ELEMENTO TECNOLOGICO****2.1****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	OPERE STRADALI
2.1	Elemento tecnologico	Strade

**ELEMENTI COSTITUENTI**

2.1.1	Scarpate
-------	----------

**DESCRIZIONE**

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- autostrade;
- strade extraurbane principali;
- strade extraurbane secondarie;
- strade urbane di scorrimento;
- strade urbane di quartiere;
- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

**COMPONENTE****2.1.1****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	OPERE STRADALI
2.1	Elemento tecnologico	Strade
2.1.1	Componente	Scarpate

**DESCRIZIONE**

La scarpata rappresenta la parte inclinata al margine esterno alla strada. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.



## COMPONENTE

2.1.1

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Deposito	Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.
Frane	Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarpate.
Basso grado di riciclabilità	Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.1.2	Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.	Specializzati vari	
C2.1.1.3	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Tecnici di livello superiore	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.1.1	Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.	Specializzati vari	

## ELEMENTO TECNOLOGICO

3.1

## IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE A VERDE
3.1	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti

## ELEMENTI COSTITUENTI

3.1.1	Idrosemina
3.1.2	Messa a dimora di alberi





**ELEMENTO TECNOLOGICO****3.1****ELEMENTI COSTITUENTI**

3.1.3 Messa a dimora di talee

**DESCRIZIONE**

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdita;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

**COMPONENTE****3.1.1****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE A VERDE
3.1	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
3.1.1	Componente	Idrosemina

**DESCRIZIONE**

La tecnica della idrosemina viene utilizzata negli interventi di rivestimento e consolidamento a protezione di superfici in erosione; tale intervento viene attuato mediante idro seminatrice a pressione atta a garantire l'irrorazione a distanza e lo spargimento omogeneo della miscela.

Infatti l'idro semina oltre ai semi provvede a spargere:

- collante per il fissaggio dei semi e alla creazione di una pellicola antierosiva sulla superficie del terreno; si tratta di un collante particolare che non inibisce la crescita e che al contempo favorisce il trattenimento dell'acqua nel terreno nelle fasi iniziali di sviluppo;
- concime organico e/o inorganico;
- acqua in quantità idonea alle diluizioni richieste;
- altri ammendanti e inoculi.

Esistono diversi procedimenti per l'esecuzione delle idro semine; i materiali e le quantità brevettate sono le seguenti:

- semi di specie erbacee e suffruticose (20÷60 gr/mq);
- acqua (1÷30 l/mq);
- concimi organici e/o inorganici (50÷200 gr/mq);
- ammendanti (60÷300 gr/mq);



## COMPONENTE

3.1.1

## DESCRIZIONE

- collanti (bitume, colloid organici, colloid argillo-umici, polimeri di sintesi, 10÷100 gr/mq);
- fitoregolatori (ormoni vegetali).

Esiste anche una variante dell'idrosemina ed è quella "a spessore" in cui la miscela prevede in aggiunta un collante, detto "mulch", composto da paglia, fieno, cellulosa, torba bionda, torba scura, sfarinati, ecc. (60÷300 gr/mq) che ha la funzione di legare insieme sementi, concimi, ammendanti e mulch e far aderire la miscela al terreno.

Altra variante dell'idro semina è il metodo "nero-verde" che prevede l'utilizzo del bitume come legante e l'idro semina è effettuata su terreno ricoperto da uno strato di paglia (circa 750 gr/ mq) che viene fissato mediante aspersione di una speciale soluzione bituminosa diluita in acqua fredda.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Crescita di vegetazione spontanea	Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.
Mancanza di semi	Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.
Pendenza eccessiva	Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi.
Superfici dilavate	Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.1.2	Controllare l'integrità della semina e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici da rivestire. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose. Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi.	Generico	
C3.1.1.3	Verificare che la semina sia effettuata con specie autoctone e vegetale che si addicono ai luoghi.	Giardiniere	



## COMPONENTE

3.1.1

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.1.1	Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.	Giardiniere	
I3.1.1.4	Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.	Giardiniere	
I3.1.1.5	Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.	Giardiniere	
I3.1.1.6	Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).	Generico	
I3.1.1.7	Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.	Giardiniere	

## COMPONENTE

3.1.2

## IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE A VERDE
3.1	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
3.1.2	Componente	Messa a dimora di alberi

## DESCRIZIONE

Questa tecnica di copertura vegetale consiste nella messa a dimora di alberi autoctoni (in genere provenienti da vivaio e con certificazione di origine del seme); gli arbusti (aventi altezza minima compresa tra i 50 e i 150 cm) sono piantati in ragione di un esemplare ogni 5-30 mq previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici.

Gli alberi provenienti dal vivaio possono essere:

- a) in zolla;
- b) in contenitore;
- c) in fitocella;



## COMPONENTE

3.1.2

## DESCRIZIONE

d) a radice nuda.

Questa tecnica può essere utilizzata in abbinamento alle stuole e rivestimenti vari mentre non va assolutamente utilizzata insieme a grate e palificate, terre rinforzate ecc. per ovvi motivi di incompatibilità degli alberi nello stadio adulto con tali strutture.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie buche	Dimensioni non adeguate delle buche di contenimento degli arbusti.
Eccessivo ombreggiamento	Eccessivo ombreggiamento che ritarda la crescita degli alberi.
Errata posa in opera	Errato posizionamento dell'arbusto nella buca per cui si verificano problemi di crescita.
Mancanza di pacciamatura	Pacciamatura (biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose, ecc) mal eseguita.
Mancanza di pali tutori	Mancanza di pali tutori nei primi anni di crescita degli alberi.
Mancanza di terreno e fertilizzanti	Mancanza di terreno vegetale, fibra organica, fertilizzanti ed ammendanti.
Ristagni di acqua	Cattiva esecuzione del rinalzo con conseguente formazione di ristagni d'acqua.
Specie non idonee	Scelta errata delle specie rispetto alle condizioni pedo - climatiche con conseguente mancato attecchimento degli alberi.
Malattie a carico delle piante	Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.2.2	Verificare che la buca sia di dimensioni adeguate; che il riporto di fibre organiche sia eseguito nella parte superiore del ricoprimento e non a contatto con le radici della pianta. Controllare che il rinalzo con terreno vegetale non provochi ristagni di acqua e che la pacciamatura sia ben eseguita per evitare il soffocamento. Controllare la corretta posa in opera dei pali tutori.	Giardiniere	



## COMPONENTE

3.1.2

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.2.3	Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e /o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).	Botanico	

## INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.2.1	Eseguire, ove mancante, la pacciamatura con biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose.	Giardiniere	
I3.1.2.4	Ripristinare i pali tutori quando deteriorati o mal posizionati.	Giardiniere	
I3.1.2.5	Sostituire gli alberi non attecchiti.	Giardiniere	

## COMPONENTE

3.1.3

## IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE A VERDE
3.1	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
3.1.3	Componente	Messa a dimora di talee

## DESCRIZIONE

Questa tecnica di copertura vegetale ha lo scopo di stabilizzare superfici in erosione quali:

- scarpate a pendenza limitata;
- sponde fluviali e lacustri;
- interstizi e fessure di scogliere;

- muri, gabbionate, gradonate, palificate, terre rinforzate, ecc.

Le talee sono infisse nel terreno (nelle fessure tra massi di talee legnose e/o ramaglie di specie vegetali con capacità di propagazione vegetativa) come picchetti vivi nella posa in opera di reti, stuoie, fascinate e viminate.



## COMPONENTE

3.1.3

## DESCRIZIONE

Le talee sono rami di piante legnose (in genere arbustive e le specie utilizzate sono salici, ligustro e tamerici) con capacità di propagazione vegetativa. Le talee si distinguono in:

- talee propriamente dette: getti non ramificati, di 2 o più anni, lunghezza 50÷100 cm e diametro 4÷8 cm circa;
- astoni: rami lunghi 100÷300 cm, diritti e poco ramificati;
- verghe: rami sottili, flessibili e lunghi;
- ramaglie vive: rami sottili lunghi 1 ÷ 5 m.

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Diradamento	Diradamento del rivestimento per errata posa in opera delle talee.
Errata posa in opera	Errato posizionamento della talea nella buca per cui si verificano problemi di crescita.
Essiccamento	Essiccamento delle essenze che compongono le talee per errata infissione nel terreno.
Malattie a carico delle piante	Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.3.1	Verificare la corretta posa in opera delle talee controllando che siano infisse secondo il verso di crescita delle piante. Controllare che non ci siano fenomeni di essiccamento in atto.	Giardiniere	
C3.1.3.3	Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e /o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).	Botanico	



**COMPONENTE****3.1.3****INTERVENTI**

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I3.1.3.2	Eseguire una integrazione delle talee.	Giardiniere	
I3.1.3.4	Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.	Giardiniere	
I3.1.3.5	Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.	Giardiniere	

**OPERA****4****IDENTIFICAZIONE**

4	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
---	-------	--------------------------------

**ELEMENTI COSTITUENTI**

4.1	Opere di fondazioni profonde
-----	------------------------------

**DESCRIZIONE**

STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

**ELEMENTO TECNOLOGICO****4.1****IDENTIFICAZIONE**

4	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
4.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde

**ELEMENTI COSTITUENTI**

4.1.1	Micropali/Tiranti
-------	-------------------



**ELEMENTO TECNOLOGICO****4.1****DESCRIZIONE**

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

**COMPONENTE****4.1.1****IDENTIFICAZIONE**

4	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
4.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde
4.1.1	Componente	Micropali/Tiranti

**DESCRIZIONE**

I micropali sono pali di fondazione avente generalmente dimensioni comprese tra 90 ed 300 mm di diametro e lunghezze variabili da 2 fino a 50 metri. In particolare poiché il diametro dei micropali rispetto alle fondazioni profonde di medio e grande diametro siano inferiore, vengono utilizzati in maniera diffusa poiché svolge le analoghe funzioni ed hanno un comportamento meccanico simile. Le numerose applicazioni di questa fondazione indiretta, trovano impiego in situazioni diverse:

- per il consolidamento di fondazioni dirette insufficienti per capacità portante a sostenere la sovrastruttura;
- per il ripristino e/o riparazione di fondazioni danneggiate da agenti fisico-chimici esterni (cedimenti differenziali, erosione al piede di pile di ponti);
- per il consolidamento di terreni prima dell'esecuzione delle fondazioni dirette;
- per la realizzazione di ancoraggi / tiranti (applicazioni su barriere paramassi, tiranti per il contrasto al ribaltamento di paratie).

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Cedimenti	Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.
Deformazioni e spostamenti	Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.
Distacchi murari	Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.





## COMPONENTE

4.1.1

## ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Esposizione dei ferri di armatura	Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
Fessurazioni	Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.
Lesioni	Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.
Non perpendicolarità del fabbricato	Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Rigonfiamento	Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriiformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.
Umidità	Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.
Impiego di materiali non durevoli	Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C4.1.1.2	Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	Tecnici di livello superiore	
C4.1.1.3	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Tecnici di livello superiore	



COMPONENTE

4.1.1

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I4.1.1.1	In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture , da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.	Specializzati vari	



## **V. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **Documenti:**

- V.I. Sottoprogramma prestazioni**
- V.II. Sottoprogramma controlli**
- V.III. Sottoprogramma interventi**

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

<b>COMPONENTE</b>	<b>1.1</b>
-------------------	------------

**IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA
1.1	Componente	Scogliera e soglia in massi

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.1.2	Controllo generale con verifica della stabilità degli elementi.	Controllo	Semestrale	1	Perdita della stabilità	No		

<b>COMPONENTE</b>	<b>1.2</b>
-------------------	------------

**IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA
1.2	Componente	Briglia in cemento armato

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.2.4	Verificare la tenuta della briglia controllando che non ci sia fuoriuscita dei conci di pietra. Controllare che non siano presenti fenomeni di rigonfiamento.	Controllo a vista	Annuale	1	Alterazione cromatica Alveolizzazione Degrado sigillante Disgregazione Distacco Erosione superficiale Fessurazioni Mancanza Patina biologica Penetrazione di umidità Perdita di elementi	No	Giardiniere	



**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

<b>COMPONENTE</b>	<b>1.2</b>
-------------------	------------

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
					Presenza di vegetazione Scalzamento			

<b>COMPONENTE</b>	<b>2.1.1</b>
-------------------	--------------

**IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	OPERE STRADALI
2.1	Elemento tecnologico	Strade
2.1.1	Componente	Scarpate

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C2.1.1.2	Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.	Controllo	Settimanale	1	Deposito Frane	No	Specializzati vari	
C2.1.1.3	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre	1	Basso grado di riciclabilità	No	Tecnici di livello superiore	

<b>COMPONENTE</b>	<b>3.1.1</b>
-------------------	--------------

**IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE A VERDE
3.1	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti



**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

<b>COMPONENTE</b>	<b>3.1.1</b>
-------------------	--------------

**IDENTIFICAZIONE**

3.1.1	Componente	Idrosemina
-------	------------	------------

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.1.2	Controllare l'integrità della semina e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici da rivestire. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose. Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi.	Controllo a vista	Mensile	1	Crescita di vegetazione spontanea Mancanza di semi Superfici dilavate	No	Generico	
C3.1.1.3	Verificare che la semina sia effettuata con specie autoctone e vegetale che si addicono ai luoghi.	Ispezione a vista	Mensile	1	Mancanza di semi	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>3.1.2</b>
-------------------	--------------

**IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE A VERDE
3.1	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
3.1.2	Componente	Messa a dimora di alberi

**CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.2.2	Verificare che la buca sia di dimensioni adeguate; che il riporto di fibre organiche sia eseguito nella parte superiore del ricoprimento e non a contatto con le radici della pianta.	Controllo a vista	Trimestrale	1	Anomalie buche Errata posa in opera Mancanza di pacciamatura	No	Giardiniere	



**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

**COMPONENTE**

**3.1.2**

<b>CONTROLLI</b>								
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>gg</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>MAN. USO</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
	Controllare che il rincalzo con terreno vegetale non provochi ristagni di acqua e che la pacciamatura sia ben eseguita per evitare il soffocamento. Controllare la corretta posa in opera dei pali tutori.				Mancanza di pali tutori Mancanza di terreno e fertilizzanti Ristagni di acqua			
C3.1.2.3	Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).	Controllo	Semestrale	1	Malattie a carico delle piante	No	Botanico	

**COMPONENTE**

**3.1.3**

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
3	Opera	OPERE A VERDE
3.1	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
3.1.3	Componente	Messa a dimora di talee

<b>CONTROLLI</b>								
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>gg</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>MAN. USO</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C3.1.3.1	Verificare la corretta posa in opera delle talee controllando che siano infisse secondo il verso di crescita delle piante. Controllare che non ci siano fenomeni di essiccamento in atto.	Controllo a vista	Quando occorre	1	Diradamento Essiccamento	No	Giardiniere	



Comune di Bardonecchia

## SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

3.1.3

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.3.3	Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).	Controllo	Semestrale	1	Malattie a carico delle piante	No	Botanico	

COMPONENTE

4.1.1

## IDENTIFICAZIONE

4	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
4.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde
4.1.1	Componente	Micropali/Tiranti

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C4.1.1.2	Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	Controllo a vista	12 Mesi	1	Cedimenti Deformazioni e spostamenti Distacchi murari Fessurazioni Lesioni Non perpendicolarità del fabbricato Penetrazione di umidità	No	Tecnici di livello superiore	



Comune di Bardonecchia



COMPONENTE

4.1.1

## CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C4.1.1.3	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre	1	Impiego di materiali non durevoli	No	Tecnici di livello superiore	



**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI****COMPONENTE****1.1****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA
1.1	Componente	Scogliera e soglia in massi

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.1.1	Ripristino parti mancanti con altri di analoghe caratteristiche.	Biennale	1	No		

**COMPONENTE****1.2****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA
1.2	Componente	Briglia in cemento armato

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I1.2.1	Verificare la tenuta delle briglie; sistemare i conci eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.	Annuale	1	No	Giardiniere	
I1.2.2	Eseguire il diradamento delle piante infestanti.	Biennale	1	No	Giardiniere	
I1.2.3	Eseguire la semina della superficie della briglia quando occorre.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	

**COMPONENTE****2.1.1****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	OPERE STRADALI
2.1	Elemento tecnologico	Strade



Comune di Bardonecchia

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

<b>COMPONENTE</b>	<b>2.1.1</b>
-------------------	--------------

**IDENTIFICAZIONE**

2.1.1	Componente	Scarpate
-------	------------	----------

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I2.1.1.1	Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.	Semestrale	1	No	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>3.1.1</b>
-------------------	--------------

**IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE A VERDE
3.1	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
3.1.1	Componente	Idrosemina

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.1.1	Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I3.1.1.4	Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I3.1.1.5	Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli fino alla copertura delle superfici in uso. In caso di scarpate spargere i semi su un letto di paglia o fieno o fibre naturali e sintetiche per evitare il rotolamento dei semi.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I3.1.1.6	Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di	Mensile	1	No	Generico	



**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI****COMPONENTE****3.1.1****INTERVENTI**

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>gg</b>	<b>MAN. USO</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I3.1.1.7	attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.). Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.	Bimensile	1	No	Giardiniere	

**COMPONENTE****3.1.2****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE A VERDE
3.1	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
3.1.2	Componente	Messa a dimora di alberi

**INTERVENTI**

<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>gg</b>	<b>MAN. USO</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I3.1.2.1	Eseguire, ove mancante, la pacciamatura con biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I3.1.2.4	Ripristinare i pali tutori quando deteriorati o mal posizionati.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I3.1.2.5	Sostituire gli alberi non attecchiti.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	

**COMPONENTE****3.1.3****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE A VERDE
---	-------	---------------



Comune di Bardonecchia

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

<b>COMPONENTE</b>	<b>3.1.3</b>
-------------------	--------------

**IDENTIFICAZIONE**

3.1	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
3.1.3	Componente	Messa a dimora di talee

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.3.2	Eseguire una integrazione delle talee.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I3.1.3.4	Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I3.1.3.5	Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>4.1.1</b>
-------------------	--------------

**IDENTIFICAZIONE**

4	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
4.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde
4.1.1	Componente	Micropali/Tiranti

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I4.1.1.1	In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture , da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	



COMPONENTE

4.1.1

**INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.					

