



**Comune di  
Paisco Loveno**



**Provincia di  
Brescia**

## PROGETTO ESECUTIVO

**Opere di messa in sicurezza degli abitati di Paisco e Grumello  
in Comune di Paisco Loveno**

DATA

**Gennaio 2020**

SCALA

**/**

TAV. N.

**20**

## **PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

A G G I O R N A M E N T I		Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
	f					
	e					
	d					
	c					
	b					
	a					

*Progettista dell'opera*

*Committente*

**STUDIO TECNICO**  
*Dott. Antonioli Ing. Emilio*  
*Via Mazzini n°. 16 25043 Breno (BS)*  
*Tel.0364/326561 Fax.0364/326560*  
**Azienda certificata UNI EN ISO 9001**  
**Certificato n. SQ031436**



**COMUNE DI  
PAISCO LOVENO**  
*Via Nazionale, 21*  
**25050 - Paisco Loveno (BS)**  
*Tel. 0364636010*  
**info@comune.paisco-loveno.bs.it**

# PIANO DI MANUTENZIONE

**OGGETTO DEI LAVORI:** Opere di messa in sicurezza degli abitati di Paisco e Grumello in Comune di Paisco Lovenò

**COMMITTENTE:** Comune di Paisco Lovenò

**Documenti:**

- I. Relazione**
- II. Schede tecniche**
- III. Manuale d'uso**
- IV. Manuale di manutenzione**
- V. Programma di manutenzione**

**PROGETTISTA:** Dott. Antonioli Ing. Emilio

Breno, lì 24/01/2020

Firma \_\_\_\_\_

## **I. RELAZIONE GENERALE**

**SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA**

CODICE	DESCRIZIONE CLASSI OMOGENEE
SP	Scomposizione spaziale dell'opera
SP.01	Parti interratoe
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
22	O			OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.1	ET			Opere di sistemazione a gradinata
22.1.1	C			Briglia in pietrame con gaveta
22.1.2	C			Briglia in legname e pietrame
22.1.3	C			Briglia in terra
22.1.4	C			Briglia a gravità in calcestruzzo
22.1.5	C			Briglia a gravità in gabbioni
22.7	ET			Rivestimenti con materiali inerti
22.7.2	C			Rivestimento inerte con blocchi in calcestruzzo
22.7.5	C			Rivestimento inerte con massi vincolati
22.7.7	C			Scogliere artificiali sommerse
22.7.8	C			Scogliere radenti (aderenti)
19	O			INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.2	ET			Interventi stabilizzanti
19.2.46	C			Valli e rilevati paramassi
19.2.47	C			Viminata viva basale
19.2.51	C			Fascinata viva spondale
19.3	ET			Interventi combinati di consolidamento
19.3.7	C			Terra ancorata
19.3.8	C			Terra rinforzata a paramento vegetato con geosintetici
19.3.9	C			Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica
19.3.17	C			Barriera di sostegno in terrapieno compresso in doppia terra rinforzata
19.3.18	C			Barriera di sostegno in terrapieno compresso in legno
19.3.50	C			Sbarramento vivo
19.3.54	C			Terra bio rinforzata
19.12	ET			Interventi sulla sentieristica
19.12.4	C			Canaletta in legname
19.12.5	C			Canaletta in legname e pietrame
16	O			OPERE STRADALI
16.1	ET			Strade
16.1.2	C			Canalette
1	O			STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.1	ET			Opere di fondazioni profonde

CODICE	TIPOLOGI A ELEMENT O	U.M.	NUMERO	DESCRIZIONE
1.1.4	C			Micropali

## **II. SCHEDE TECNICHE**

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>22.1.1</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata
22.1.1	Componente	Briglia in pietrame con gaveta
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Briglia in pietrame con gaveta		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>22.1.2</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata
22.1.2	Componente	Briglia in legname e pietrame
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Briglia in legname e pietrame		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>22.1.3</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata
22.1.3	Componente	Briglia in terra
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Briglia in terra		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>22.1.4</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata
22.1.4	Componente	Briglia a gravità in calcestruzzo
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Briglia a gravità in calcestruzzo		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>22.1.5</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata
22.1.5	Componente	Briglia a gravità in gabbioni
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		



<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>22.1.1</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>
Briglia a gravità in gabbioni

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>22.7.2</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti
22.7.2	Componente	Rivestimento inerte con blocchi in calcestruzzo
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Rivestimento inerte con blocchi in calcestruzzo		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>22.7.5</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti
22.7.5	Componente	Rivestimento inerte con massi vincolati
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Rivestimento inerte con massi vincolati		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>22.7.7</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti
22.7.7	Componente	Scogliere artificiali sommerse
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Scogliere artificiali sommerse		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>22.7.8</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti
22.7.8	Componente	Scogliere radenti (aderenti)
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Scogliere radenti (aderenti)		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>19.2.46</b>
----------------------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.2	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
19.2.46	Componente	Valli e rilevati paramassi
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Valli e rilevati paramassi		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>19.2.47</b>
----------------------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.2	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
19.2.47	Componente	Viminata viva basale
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Viminata viva basale		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>19.2.51</b>
----------------------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.2	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
19.2.51	Componente	Fascinata viva spondale
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Fascinata viva spondale		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>19.3.7</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.7	Componente	Terra ancorata
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Terra ancorata		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>19.3.8</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.8	Componente	Terra rinforzata a paramento vegetato con geosintetici
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Terra rinforzata a paramento vegetato con geosintetici		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>19.3.9</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.9	Componente	Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>19.3.17</b>
----------------------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.17	Componente	Barriera di sostegno in terrapieno compresso in doppia terra rinforzata
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Barriera di sostegno in terrapieno compresso in doppia terra rinforzata		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>19.3.18</b>
----------------------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.18	Componente	Barriera di sostegno in terrapieno compresso in legno
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Barriera di sostegno in terrapieno compresso in legno		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>19.3.50</b>
----------------------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.50	Componente	Sbarramento vivo
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Sbarramento vivo		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>19.3.54</b>
----------------------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.54	Componente	Terra bio rinforzata
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Terra bio rinforzata		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>19.12.4</b>
----------------------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.12	Elemento tecnologico	Interventi sulla sentieristica
19.12.4	Componente	Canaletta in legname
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Canaletta in legname		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>19.12.5</b>
----------------------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.12	Elemento tecnologico	Interventi sulla sentieristica
19.12.5	Componente	Canaletta in legname e pietrame
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Canaletta in legname e pietrame		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>16.1.2</b>
----------------------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.1	Elemento tecnologico	Strade
16.1.2	Componente	Canalette
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Canalette		

<b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b>	<b>1.1.4</b>
----------------------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde
1.1.4	Componente	Micropali
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Micropali		

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

OPERA			22
IDENTIFICAZIONE			
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE	
ELEMENTI COSTITUENTI			
22.1	Opere di sistemazione a gradinata		
22.7	Rivestimenti con materiali inerti		
DESCRIZIONE			
OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE			
ELEMENTO TECNOLOGICO			22.1
IDENTIFICAZIONE			
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE	
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata	
ELEMENTI COSTITUENTI			
22.1.1	Briglia in pietrame con gaveta		
22.1.2	Briglia in legname e pietrame		
22.1.3	Briglia in terra		
22.1.4	Briglia a gravità in calcestruzzo		
22.1.5	Briglia a gravità in gabbioni		
DESCRIZIONE			
<p>Quando la velocità della corrente sia sufficientemente elevata e tale da asportare materiale dal fondo e dalle sponde dei sistemi fluviali si rendono necessarie opere di difesa dall'erosione; tale protezione può realizzarsi secondo due differenti strategie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- diminuzione della velocità della corrente ottenuta mediante sistemazioni a gradinata, realizzazione di briglie di consolidamento e repellenti;</li><li>- protezione meccanica delle sponde e del fondo con materiali artificiali, naturali o con la combinazione di materiali vivi ed inerti (muri di sponda, rivestimenti e presidi al piede).</li></ul> <p>Nella progettazione di questi interventi è importante considerare le condizioni di equilibrio delle sponde che sono diverse da quelle del fondo; inoltre verificare la stabilità delle protezioni attraverso la stima delle azioni di trascinamento della corrente.</p>			
COMPONENTE			22.1.1
IDENTIFICAZIONE			
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE	
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata	
22.1.1	Componente	Briglia in pietrame con gaveta	
DESCRIZIONE			
<p>La briglia in pietrame a secco è un'opera di consolidamento di modeste dimensioni a struttura piena realizzata in scogliera o pietrame a secco su una platea di fondazione in cemento armato; il rivestimento dell'alveo verrà costituito con pietrame ammorsato nel betoncino. Tale opera di sostegno viene utilizzata su corsi d'acqua nei tratti montani e generalmente su corsi d'acqua con piccolo bacino.</p> <p>La gaveta è una depressione del coronamento della briglia che ha il compito di allontanare la corrente dalle sponde mantenendola lungo l'alveo attivo; per questo la larghezza della gaveta non deve superare quella dell'alveo solitamente occupato dalla corrente in modo che la vena stramazante dalla briglia non intacchi il piede delle sponde provocandone il franamento. In alcuni casi la gaveta può essere inserita in posizione eccentrica rispetto alla mezzzeria della briglia.</p> <p>La configurazione classica della gaveta è a forma trapezia (con lati inclinati di 45 sull'orizzontale) oppure a catenaria ed è raccordata alle sponde dalle ali della briglia; queste ultime presentano un profilo inclinato (rapporto di 1:10) allo scopo di mantenere la corrente lontana dalle sponde (soprattutto nei casi in cui la gaveta risulti insufficiente al convogliamento della portata o perché parzialmente ostruita da grossi massi).</p>			

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>	
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>	
Le operazioni da eseguire sono:- realizzazione della platea di fondazione di 50 cm di altezza;- elevazione della briglia con un'altezza massima di 1,50 m che serva a fissare la quota di fondo dell'alveo;- realizzazione di un taglione di ammorsamento della platea di fondazione;- realizzazione di una difesa di sponda con massi (sia a monte sia a valle);- piantumazione arbustiva.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>COMPONENTE</b>	<b>22.1.2</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata
22.1.2	Componente	Briglia in legname e pietrame
<b>DESCRIZIONE</b>		
Le briglie di consolidamento in legname e pietrame sono degli sbarramenti a parete doppia realizzati generalmente con pali di larice o di castagno scortecciati (ed eventualmente trattati con prodotti conservanti e preservanti) fra i quali vengono interposti conci di pietrame ben assestati che vengono ricoperti con materiale di riporto; la briglia sarà rinverdita con talee di salice e piantine radicate. Tali sbarramenti vengono costruiti in zone a forte pendenza per frenare le acque e fare assumere al terreno un andamento a terrazze. Nel caso dei fiumi, le briglie vengono costruite nell'alveo per garantire la tenuta delle acque.		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
Le operazioni da eseguire sono:- realizzazione del cassone in tondame di larice o castagno del diametro di circa 20-30 cm posti ad interasse di 1,00 m;- posa in opera di tiranti del diametro di 40 cm e di lunghezza di 1,20 m posti ad interasse di 2,00 m;- realizzazione della soglia con pali del diametro di 15-20 cm di lunghezza di 2-4 m opportunamente ancorati ai pali di sostegno mediante tacche di ancoraggio e chiodi di acciaio zincato;- realizzazione della gabbia con pietrame ben assestato;- rinverdimento con talee di salice e piantine radicate.Al fine di ottenere una maggiore stabilità della struttura i pali utilizzati devono essere dotati di idonei incastri ed essere uniti con chiodi e graffe metalliche. Bisogna verificare che le ali delle briglie penetrino nelle sponde dell'alveo per evitare un loro danneggiamento. Nella realizzazione delle briglie è da preferirsi pali in larice data la capacità di questo tipo di legno di resistere anche 40 anni immerso in acqua.Al fine di mantenere un adeguato rivestimento vegetale si dovrà intervenire con periodiche manutenzioni (intervallo 2-4 anni) consistenti nel diradamento e/o nel taglio dei salici.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>COMPONENTE</b>	<b>22.1.3</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata
22.1.3	Componente	Briglia in terra
<b>DESCRIZIONE</b>		

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>	
La briglia in terra consente il consolidamento, la regimazione e la difesa idraulica in alveo; è generalmente costituita da un rilevato in terra che ha la funzione di regimazione fluviale trasversale. Con questa tecnica di intervento si ha una riduzione della pendenza di fondo, una diminuzione della velocità della corrente e un rallentamento dell'erosione del fondo. È applicata per la regimazione di torrenti in scavo, in depositi prevalentemente argillosi o comunque a granulometria fine. Il terreno più frequentemente impiegato per la realizzazione delle briglie è di natura prevalentemente argillosa per cui occorre dare alle scarpate del corpo briglia valori di inclinazione di scarpa piuttosto bassi (rapporto di 3 a 2 per il paramento di monte e di 2 a 1 per quello di valle) e di conseguenza l'altezza di tali manufatti è limitata.	
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>	
Una corretta esecuzione della briglia in terra si realizza attraverso le seguenti operazioni:- scavo preliminare di fondazione fino alla quota del terreno integro;- stesa e modellazione del materiale terroso (che è possibile reperire presso cave di prestito nelle vicinanze della zona di intervento) in strati dello spessore di poche decine di cm e comprimendoli con particolari rulli compressori vibranti provvedendo a bagnare con acqua se il terreno è troppo asciutto;- predisposizione, alla base del paramento di valle, di un drenaggio costituito da materiale incoerente al fine di abbassare la linea di saturazione all'interno del corpo della briglia;- realizzazione di uno sfioratore costituito da canali di scarico centrali al corpo briglia caratterizzati da un'inclinazione inferiore rispetto al paramento di valle della briglia;- rivestimento dello scivolo con vimate vive di rami di specie legnose con capacità vegetativa, intrecciati, oppure con i rivestimenti di ramaglia;- protezione dall'erosione superficiale del corpo della briglia con semine di specie erbacee opportunamente selezionate in base al terreno di semina.	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.4</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata
22.1.4	Componente	Briglia a gravità in calcestruzzo
<b>DESCRIZIONE</b>		
La briglia in cemento armato (che in alcuni casi può essere rivestita in pietrame dello spessore medio di 20 cm) 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 mc. 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 nonché 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. Possono essere realizzate con o senza gaveta superiore. La gaveta è una depressione del coronamento della briglia che ha il compito di allontanare la corrente dalle sponde mantenendola lungo l'alveo attivo; per questo la larghezza della gaveta non deve superare quella dell'alveo solitamente occupato dalla corrente in modo che la vena stramazante dalla briglia non intacchi il piede delle sponde provocandone il franamento. In alcuni casi la gaveta può essere inserita in posizione eccentrica rispetto alla mezzera della briglia. La configurazione classica della gaveta è a forma trapezia (con lati inclinati di 45 sull'orizzontale) oppure a catenaria ed è raccordata alle sponde dalle ali della briglia; queste ultime presentano un profilo inclinato (rapporto di 1:10) allo scopo di mantenere la corrente lontana dalle sponde (soprattutto nei casi in cui la gaveta risulti insufficiente al convogliamento della portata o perché parzialmente ostruita da grossi massi).		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
Le operazioni da eseguire sono:- realizzazione della platea di fondazione in pietrame con massi di pezzatura > 0,50 m3;- 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		



<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>
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>COMPONENTE</b>	<b>22.1.5</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata
22.1.5	Componente	Briglia a gravità in gabbioni
<b>DESCRIZIONE</b>		
<p>Si tratta di opere a gravità (che si mantengono esclusivamente grazie al loro peso) costituite da gabbioni e materassi utilizzate in tutte quelle situazioni in cui non vi sia un trasporto solido troppo grossolano che possa danneggiare le reti metalliche. Risultano particolarmente convenienti nel caso in cui sia possibile utilizzare del materiale lapideo reperito in loco. Si possono realizzare briglie a gravità che hanno le stesse caratteristiche geometriche di quelle costruite in calcestruzzo: strutture dotate di gaveta, controbriglia, bacino di dissipazione.</p> <p>Nel caso presentino la gaveta superiore è necessario prevedere sempre il rivestimento della gaveta con calcestruzzo armato, poiché la rete metallica non resisterebbe a lungo in una posizione in cui è così fortemente sollecitata. Nel bacino di dissipazione invece, grazie all'assorbimento di energia dovuto al cuscino d'acqua che si forma, è possibile usare rivestimenti in gabbioni di altezza 0.5-1.0 m. Nel caso in cui si prevedano azioni molto intense dovute alla corrente ed al trasporto solido, si può prevedere un rivestimento con massi eventualmente legati con malta.</p>		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
<p>I vantaggi derivanti dall'uso dei gabbioni risiedono soprattutto nell'elevata flessibilità delle strutture che si possono realizzare e nella minore influenza delle spinte dovute all'acqua grazie alla permeabilità elevata degli elementi riempiti con pietrame (anche se a lungo termine non si possono considerare completamente permeabili). Per le ragioni sopra esposte i gabbioni si prestano particolarmente bene per interventi su terreni argillosi quali quelli delle formazioni calanchive.</p>		

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>22.7</b>
-----------------------------	-------------

IDENTIFICAZIONE		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti
ELEMENTI COSTITUENTI		
22.7.2	Rivestimento inerte con blocchi in calcestruzzo	
22.7.5	Rivestimento inerte con massi vincolati	
22.7.7	Scogliere artificiali sommerse	
22.7.8	Scogliere radenti (aderenti)	
DESCRIZIONE		
<p>Si tratta di tecniche ed interventi utilizzati per la protezione dall'erosione che non esercitano alcuna funzione di sostegno e possono essere del tipo permeabile o impermeabile, rigide, flessibili o realizzate con materiali sciolti.</p> <p>I rivestimenti possono essere utilizzati sia sulle sponde che sul fondo degli alvei e svolgono un'azione di mitigazione sul regime della corrente dovuta alla variazione della scabrezza propria del materiale di cui sono costituiti.</p> <p>Possono essere realizzati con materiali inerti, con materiali vivi o combinati utilizzando materiali inerti e vivi.</p> <p>I rivestimenti con materiali inerti utilizzano esclusivamente materiali quali pietrame, massi, calcestruzzo, materassi in rete metallica.</p>		

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.7.2</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>
22 Opera OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.7 Elemento tecnologico Rivestimenti con materiali inerti
22.7.2 Componente Rivestimento inerte con blocchi in calcestruzzo

<b>DESCRIZIONE</b>
<p>Un rivestimento è una struttura che viene realizzata per la difesa di una scarpata a mare; è costituito da tre elementi principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uno strato di protezione esterno detto mantellata in genere formata da massi in pietra o in calcestruzzo disposti alla rinfusa o a formare una maglia geometrica;</li> <li>- uno strato filtrante più interno che ha la funzione di drenaggio e di trattenimento del suolo sottostante;</li> <li>- una protezione basale che assicura la stabilità necessaria contro lo scalzamento al piede.</li> </ul> <p>I rivestimenti con blocchi in calcestruzzo sono utilizzati per creare una grande stabilità della scarpata grazie alla loro elevata capacità di incastrarsi reciprocamente sia se disposti in un unico strato sia se disposti in più strati. Per impedire la risalita delle onde spesso sono sormontati da muri di coronamento.</p>

<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>
<p>Il rivestimento può modificare la dinamica dei processi erosivo-deposizionali locali e quindi una volta realizzato può ridurre l'apporto di materiale di origine litoranea nella zona costiera. Pertanto il rivestimento va opportunamente progettato verificando il trasporto solido longitudinale del tratto di litorale adiacente alla zona sottoposta all'intervento; per conservare l'integrità delle spiagge adiacenti al tratto rivestito può essere necessario realizzare strutture addizionali come pennelli, barriere e ripascimenti. Per evitare problemi di scalzamento alla base interrare l'estremità inferiore del rivestimento al di sotto del fondale; disporre un filtro tra i massi di protezione e il terreno della scarpata per prevenire cedimenti differenziali e distribuire meglio il peso delle singole unità.</p>

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.7.5</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>
22 Opera OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.7 Elemento tecnologico Rivestimenti con materiali inerti
22.7.5 Componente Rivestimento inerte con massi vincolati

<b>DESCRIZIONE</b>
<p>Questa tecnica consente di stabilizzare, mediante la posa in opera di massi ciclopici, basi di sponde, piede di palificate spondali e coperture diffuse (armate). I massi vengono legati tra loro con una fune d'acciaio assicurata a piloti in legno o ferro infissi nel fondo. Possono essere utilizzate anche per la realizzazione di soglie armate trasversali al corso d'acqua o stramazzi a copertura di intere sezioni del fondo.</p>

<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>
<p>Una corretta esecuzione prevede le seguenti operazioni: - scavo di fondazione;- posa in opera dei massi ciclopici disposti a file singole o doppie;- inserimento, nei massi, di barre in acciaio dotate di asola e successiva boiaccatura con malta cementizia;- inserimento della fune d'acciaio nell'asola in modo da assicurare</p>

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>	
tutti i massi tra loro;- tesatura e fissaggio della fune con morsetti serrafune;- infissione di piloti in acciaio, con disposizione alternata, necessari a reggere le funi e i massi nelle strutture longitudinali spondali.	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.7.7</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti
22.7.7	Componente	Scogliere artificiali sommerse
<b>DESCRIZIONE</b>		
Le scogliere artificiali sommerse possono essere realizzate con elementi di varie forme; in genere sono realizzate con blocchi di calcestruzzo (muniti di fori e/o cavità) aventi la funzione di proteggere a tergo la spiaggia e di favorire al tempo stesso lo sviluppo di habitat per la vita di organismi marini.		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
Gli elementi devono essere disposti in modo da consentire di trattenere materiale sabbioso e, allo stesso tempo, offrire un riparo per gli organismi marini.Le barriere devono essere dotate di dispositivi di segnalazione per i natanti.		

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.7.8</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti
22.7.8	Componente	Scogliere radenti (aderenti)
<b>DESCRIZIONE</b>		
Si tratta di strutture di difesa realizzate con massi naturali o artificiali disposte parallelamente alla linea di riva in corrispondenza della spiaggia emersa. Queste strutture essendo dotate di spazi vuoti consentono di dissipare l'energia del moto ondoso in quanto le onde incidenti penetrano al loro interno.		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
Queste barriere sono indicate nei casi in cui la spiaggia è in forte arretramento e gli apporti litoranei sono scarsi.Le barriere devono essere dotate di dispositivi di segnalazione per i natanti.		

<b>OPERA</b>	<b>19</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>		
19.2	Interventi stabilizzanti	
19.3	Interventi combinati di consolidamento	

OPERA		22
IDENTIFICAZIONE		
19.12	Interventi sulla sentieristica	
DESCRIZIONE		
INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE		
ELEMENTO TECNOLOGICO		19.2
IDENTIFICAZIONE		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.2	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
ELEMENTI COSTITUENTI		
19.2.46	Valli e rilevati paramassi	
19.2.47	Viminata viva basale	
19.2.51	Fascinata viva spondale	
DESCRIZIONE		
<p>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.</p> <p>I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);</li><li>- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);</li><li>- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdita;</li><li>- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.</li></ul>		
COMPONENTE		19.2.46
IDENTIFICAZIONE		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.2	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
19.2.46	Componente	Valli e rilevati paramassi
DESCRIZIONE		
<p>I valli e i rilevati paramassi sono interventi di difesa passiva realizzati in genere alla base di versanti rocciosi instabili soggetti a fenomeni di crollo, ribaltamento, distacco di massi, blocchi; in base alle caratteristiche morfologiche del versante l'intervento può essere costituito dal solo “vallo” o da un sistema difensivo composto da un “vallo e un rilevato paramassi”.</p> <p>Il “rilevato paramassi” è in genere costituito da un terrapieno a sezione trapezia che viene realizzato con materiale incoerente e di grosse dimensioni proveniente dallo scavo del vallo.</p> <p>Il “vallo paramassi” è realizzato mediante lo scavo di un cunettone opportunamente sagomato in funzione della morfologia e della pendenza della scarpata a monte dell'intervento; la base del vallo è costituita da uno strato di materiale granulare sciolto (sabbia e/o ghiaia) dello spessore di circa 40-100 cm che ha la funzione di assorbire e smorzare il più possibile l'energia cinetica dei massi o blocchi rotolati lungo il versante.</p>		
MODALITA' D'USO CORRETTO		
<p>I valli e i rilevati paramassi sono interventi che vengono utilizzati prevalentemente a difesa di strutture stradali o ferroviarie dove vengono collocate alla sommità dei muri di sostegno della scarpata di monte.</p>		
COMPONENTE		19.2.47
IDENTIFICAZIONE		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19.2 19.2.47	Elemento tecnologico Componente	Interventi stabilizzanti Viminata viva basale
<b>DESCRIZIONE</b>		
È un tipo di intervento che si applica a spiagge e ambienti dunali in erosione; depositi eolici stabilizzati da vegetazione e forme dunali nascenti soggette a fondazione ordinaria. Il piede dunale viene protetto da una barriera basale in legno formata da viminata, inclinata di 60 ° sul piano orizzontale e seminterrata, fatta con un intreccio di verghe di castagno e da pali di intelaiatura e controventatura in castagno. I materiali che si utilizzano sono: paleria di castagno (diametro 10-12 cm; altezza 220-240 cm), verghe di castagno o di ornello (diametro 3-5 cm; altezza 300-350 cm), fili di ferro zincato e chiodi e tirafondi.		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
Le modalità esecutive sono:- scavo di trincea (1 m di profondità e 1,5-2 m di larghezza) per l'interramento parziale dell'opera;- infissione dei pali tutori e di controventatura ad una distanza di 1,5 metri l'uno dall'altro;- fissaggio con tirafondi;- realizzazione della viminata intrecciando le verghe;- fissaggio e serraggio degli elementi di intreccio con chiodi e filo di ferro;- riempimento della trincea con sabbia.Quest'opera si realizza in un ambiente difficile con onde di tempesta che possono arrivare alla struttura, fondamentali, quindi, la qualità del legname, la cura nella lavorazione e le periodiche manutenzioni.		

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.2.51</b>
-------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19 19.2 19.2.51	Opera Elemento tecnologico Componente	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE Interventi stabilizzanti Fascinata viva spondale
<b>DESCRIZIONE</b>		
Si tratta di un'opera idraulica di consolidamento al piede e rinaturalizzazione di sponde sia fluviali sia lacustri mediante la posa in opera di fascine viventi in grado di riprodursi per via vegetativa. La base del solco che ospita la fascina può essere rivestita da ramaglia che sporge nell'acqua al di sotto della fascina stessa; questa viene assicurata mediante l'infissione di picchetti in legno in maniera alternata per rendere così la struttura più elastica e solidale in caso di piena. Le fascine saranno costituite da rami vivi di specie legnose adatte alla riproduzione vegetativa (salici, tamerici, miricaria mescolati ad altre specie con diametro di 2 ÷ 5 cm) legate ad intervalli di 30 cm con filo di ferro di almeno 2 mm; le fascine verranno poste in modo da sporgere per 1/2 ÷ 1/3, in un fossetto predisposto al piede della sponda su cui sono disposti uno strato di rami che sposteranno per almeno 50 cm da sotto la fascina fuori dall'acqua. Le fascine verranno fissate con pali di salice vivi o con barre in ferro ogni 0,8 ÷ 1 m e dovranno essere rinalzate con terreno per garantire la crescita delle piante. La base sommersa della fascinata sarà rinforzata con massi di varia dimensione. La messa in opera potrà avvenire soltanto durante il periodo di riposo vegetativo.		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
La corretta posa in opera delle fascinate prevede:- scavo di una banchina (lungo le curve di livello) di 40 cm di larghezza e 40 cm di altezza;- riempimento degli scavi con fascine di ramaglia e fissaggio delle stesse a pali di legno infissi nel terreno per almeno 50-60 cm;- riempimento della banchina con il terreno risultante dallo scavo effettuato;- eventuale messa a dimora di piantine radicate che realizzeranno il popolamento definitivo.		

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>19.3</b>
-----------------------------	-------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19 19.3	Opera Elemento tecnologico	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE Interventi combinati di consolidamento
<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>		
19.3.7 19.3.8 19.3.9	Terra ancorata Terra rinforzata a paramento vegetato con geosintetici Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica	

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>	
19.3.17	Barriera di sostegno in terrapieno compresso in doppia terra rinforzata
19.3.18	Barriera di sostegno in terrapieno compresso in legno
19.3.50	Sbarramento vivo
19.3.54	Terra bio rinforzata
<b>DESCRIZIONE</b>	
<p>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.</p> <p>I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);</li> <li>- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);</li> <li>- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdità;</li> <li>- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.</li> </ul>	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.7</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.7	Componente	Terra ancorata
<b>DESCRIZIONE</b>		
<p>Con il termine di terre rinforzate si fa riferimento ad un sistema che consente il rinforzo di un terreno ottenuto mediante posa in opera di elementi metallici o geosintetici che vengono disposti orizzontalmente a separazione di successivi strati di terreno precedentemente compattati; la faccia a vista della terra rinforzata può essere rivestita con elementi prefabbricati, muri in mattoni o in calcestruzzo, blocchi, vegetazione, gabbioni, ecc.</p> <p>Quando gli elementi di rinforzo sono ancorati nel terreno si parla di terre ancorate. I rinforzi sono costituiti da barre metalliche piegate ad un'estremità (a Z o a triangolo) in maniera tale da costituire una sorta di ancoraggio; l'altra estremità della barra è incorporata nel rivestimento della facciata.</p> <p>Esiste anche una variante delle terre armate che prevede l'utilizzo come tipo di ancoraggio dei sacchi di sabbia attaccati alla parte terminale delle aree.</p>		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
<p>Le terre ancorate devono essere preparate in maniera opportuna per consentire ai materiali utilizzati di svolgere il loro compito di contenimento e di stabilizzazione. Fissare le reti ai picchetti inseriti nel terreno e ricoprire con terreno vegetale soprattutto in prossimità dei bordi esterni. Per agevolare la filtrazione ed il drenaggio dei versanti seminare con specie erbacce selezionate.</p>		

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.8</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.8	Componente	Terra rinforzata a paramento vegetato con geosintetici
<b>DESCRIZIONE</b>		
<p>Con il termine di terre rinforzate si fa riferimento ad un sistema che consente il rinforzo di un terreno ottenuto mediante posa in opera di elementi metallici o geosintetici che vengono disposti orizzontalmente a separazione di successivi strati di terreno precedentemente compattati; la faccia a vista della terra rinforzata può essere rivestita con elementi prefabbricati, muri in mattoni o in calcestruzzo, blocchi, vegetazione, gabbioni, ecc.</p> <p>Nel caso della terra rinforzata a paramento vegetato con geosintetici il rinforzo del terreno è ottenuto con reti in materiale geosintetico.</p>		

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>
Le terre rinforzate devono essere preparate in maniera opportuna per consentire ai materiali utilizzati di svolgere il loro compito di contenimento e di stabilizzazione. Fissare le reti ai picchetti inseriti nel terreno e ricoprire con terreno vegetale soprattutto in prossimità dei bordi esterni. Per agevolare la filtrazione ed il drenaggio dei versanti seminare con specie erbacce selezionate.

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.9</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.9	Componente	Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica
DESCRIZIONE		
<p>Con il termine di terre rinforzate si fa riferimento ad un sistema che consente il rinforzo di un terreno ottenuto mediante posa in opera di elementi metallici o geosintetici che vengono disposti orizzontalmente a separazione di successivi strati di terreno precedentemente compattati; la faccia a vista della terra rinforzata può essere rivestita con elementi prefabbricati, muri in mattoni o in calcestruzzo, blocchi, vegetazione, gabbioni, ecc.</p> <p>Nel caso della terra rinforzata a paramento vegetato con rete il rinforzo del terreno è ottenuto con rete metallica a doppia torsione.</p>		
MODALITA' D'USO CORRETTO		
<p>Le terre rinforzate devono essere preparate in maniera opportuna per consentire ai materiali utilizzati di svolgere il loro compito di contenimento e di stabilizzazione. Fissare le reti ai picchetti inseriti nel terreno e ricoprire con terreno vegetale soprattutto in prossimità dei bordi esterni. Per agevolare la filtrazione ed il drenaggio dei versanti seminare con specie erbacce selezionate.</p>		

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.17</b>
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.17	Componente	Barriera di sostegno in terrapieno compresso in doppia terra rinforzata
DESCRIZIONE		
Si tratta di una struttura di sostegno che può essere realizzata in vari materiali quali metallo, legno, calcestruzzo, doppia terra rinforzata; in genere la struttura ha un'altezza di 3,50 m e 2,00 m di larghezza ed è costituita da un terrapieno compresso (con sezione a trapezio allungato) riempita di una miscela di inerte vegetale locale additivato con ammendanti in maniera da garantire il drenaggio e la crescita delle piante. Si tratta di struttura costituita da terre rinforzate realizzate mediante posa in opera di elementi metallici o geosintetici che vengono disposti orizzontalmente a separazione di successivi strati di terreno precedentemente compattati.		

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>
Per una corretta esecuzione il riempimento deve avvenire dall’alto e l’inerte dovrà essere compattato in modo tale da aderire alle pareti senza che rimangano vuoti; in ogni caso per evitare vuoti è buona prassi un ricarico nella parte superiore in modo da consentire un assestamento finale del terreno (normalmente avviene dopo alcuni mesi ed a seguito delle prime piogge di una certa consistenza).Fissare le reti ai picchetti inseriti nel terreno e ricoprire con terreno vegetale soprattutto in prossimità dei bordi esterni.

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.18</b>
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.18	Componente	Barriera di sostegno in terrapieno compresso in legno
DESCRIZIONE		
Si tratta di una struttura di sostegno che può essere realizzata in vari materiali quali metallo, legno, calcestruzzo, doppia terra rinforzata; in genere la struttura ha un'altezza di 3,50 m e 2,00 m di larghezza ed è costituita da un terrapieno compresso (con sezione a trapezio allungato) riempita di una miscela di inerte vegetale locale additivato con ammendanti in maniera da garantire il drenaggio e la crescita delle piante. Nel caso di struttura in legno questa sarà costituita da profilati in legno di dimensioni e caratteristiche opportunamente calcolate.		
MODALITA' D'USO CORRETTO		
Per una corretta esecuzione il riempimento deve avvenire dall’alto e l’inerte dovrà essere compattato in modo tale da aderire alle pareti senza che rimangano vuoti; in ogni caso per evitare vuoti è buona prassi un ricarico nella parte superiore in modo da consentire un assestamento finale del terreno (normalmente avviene dopo alcuni mesi ed a seguito delle prime piogge di una certa consistenza).		

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.50</b>
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.50	Componente	Sbarramento vivo
DESCRIZIONE		
Si tratta di un intervento a protezione della linea di sponda ovvero di uno sbarramento costituito da due file di pali di legno tra le quali vengono introdotti sterpi secchi e fascine sommerse. Lo sbarramento deve essere disposto parallelamente alla linea di sponda e fungerà da frangiflutto per la creazione di tratti protetti, tutela di canneti e incremento di spazi vitali per la fauna acquatica.		
MODALITA' D'USO CORRETTO		
Una corretta esecuzione dello sbarramento vivo prevede le seguenti operazioni:- posa in opera di due file di pali di diametro di 10-15 cm e di lunghezza di 100–		



<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>
130;- controventatura, a coppie, dei pali con filo di ferro del diametro di 5 mm;- messa a dimora, all'interno del pacchetto, di ramaglie, fascine e talee di salice.

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.54</b>
-------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.54	Componente	Terra bio rinforzata
<b>DESCRIZIONE</b>		
Si tratta di un opera di sostegno realizzata attraverso l'abbinamento di materiali di rinforzo orizzontali (in genere costituite da reti metalliche), inerti di riempimento e rivestimento del paramento esterno con biostuoie in fibra vegetale che permettano l'attecchimento e la crescita delle piante.		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
Le terre rinforzate devono essere preparate in maniera opportuna per consentire ai materiali utilizzati di svolgere il loro compito di contenimento e di stabilizzazione. Fissare le reti ai picchetti inseriti nel terreno e ricoprire con terreno vegetale soprattutto in prossimità dei bordi esterni. Per agevolare la filtrazione ed il drenaggio dei versanti seminare con specie erbacee selezionate. Verificare che le talee svolgano efficacemente la funzione antierosiva del terreno in quanto le biostuoie, perdendo la loro funzione nel tempo, possono mettere in crisi la struttura. La messa a dimora delle piante va fatta esclusivamente nei periodi autunnali e invernali, ad esclusione di quelli siccitosi e troppo freddi per condizioni microclimatiche; particolare cura va posta nella scelta dei semi e del tipo di stuoia.		

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>19.12</b>
-----------------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.12	Elemento tecnologico	Interventi sulla sentieristica
<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>		
19.12.4	Canaletta in legname	
19.12.5	Canaletta in legname e pietrame	
<b>DESCRIZIONE</b>		
Si tratta di interventi (per la maggior parte realizzati in legno) volti a consentire il camminamento e la sosta lungo i sentieri delle zone boschive; inoltre comprendono anche interventi per il controllo del ruscellamento delle acque superficiali.		

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.12.4</b>
-------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.12	Elemento tecnologico	Interventi sulla sentieristica
19.12.4	Componente	Canaletta in legname

<b>DESCRIZIONE</b>	
Le canalette in legname sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. Vengono costruite con tavole in legno dello spessore di 3-4 cm che vengono assemblate a forma di "U" o "V" e fissate al terreno con picchetti di legno e ferro. Le pareti in legno sono fissate a pali di legno disposti lateralmente e sotto la base della canaletta dove viene posizionato anche un tubo drenante delle acque che dalla canaletta passano al terreno sottostante.	
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>	
Verificare la corretta esecuzione dei drenaggi ed in particolare che tutti gli scarichi delle canalizzazioni siano condotti sino al più vicino fosso o impluvio; controllare inoltre che in corrispondenza dei punti di scarico non si inneschino processi erosivi.	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.12.5</b>
-------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.12	Elemento tecnologico	Interventi sulla sentieristica
19.12.5	Componente	Canaletta in legname e pietrame
<b>DESCRIZIONE</b>		
Le canalette in legname e pietrame sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. Vengono realizzate con sezione trapezoidale e presentano una intelaiatura di pali di legname idoneo mentre la base è rivestita con uno strato di pietrame posto a mano, di circa 20 cm di spessore, alternato a file di legname. Le pareti in legno sono fissate a pali di legno disposti lateralmente e sotto la base della canaletta dove viene posizionato un tubo drenante delle acque che dalla canaletta passano al terreno sottostante.		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
Verificare la corretta esecuzione dei drenaggi ed in particolare che tutti gli scarichi delle canalizzazioni siano condotti sino al più vicino fosso o impluvio; controllare inoltre che in corrispondenza dei punti di scarico non si inneschino processi erosivi.		

<b>OPERA</b>	<b>16</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
16	Opera	OPERE STRADALI
<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>		
16.1	Strade	
<b>DESCRIZIONE</b>		
OPERE STRADALI		

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>16.1</b>
-----------------------------	-------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.1	Elemento tecnologico	Strade
<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>		
16.1.2	Canalette	
<b>DESCRIZIONE</b>		
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;		

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- strade urbane di scorrimento;</li> <li>- strade urbane di quartiere;</li> <li>- strade locali.</li> </ul> <p>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.</p>		

<b>COMPONENTE</b>	<b>16.1.2</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.1	Elemento tecnologico	Strade
16.1.2	Componente	Canalette
<b>DESCRIZIONE</b>		
Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.		

<b>OPERA</b>	<b>1</b>
--------------	----------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
ELEMENTI COSTITUENTI		
1.1	Opere di fondazioni profonde	
DESCRIZIONE		
STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI		

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>1.1</b>
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.1	Elemento tecnologico	
		Opere di fondazioni profonde
ELEMENTI COSTITUENTI		
1.1.4	Micropali	
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		

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>
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.

<b>COMPONENTE</b>	<b>1.1.4</b>
-------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde
1.1.4	Componente	Micropali
<b>DESCRIZIONE</b>		
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- per il consolidamento di fondazioni dirette insufficienti per capacità portante a sostenere la sovrastruttura;</li> <li>- per il ripristino e/o riparazione di fondazioni danneggiate da agenti fisico-chimici esterni (cedimenti differenziali, erosione al piede di pile di ponti);</li> <li>- per il consolidamento di terreni prima dell'esecuzione delle fondazioni dirette;</li> <li>- per la realizzazione di ancoraggi / tiranti (applicazioni su barriere paramassi, tiranti per il contrasto al ribaltamento di paratie).</li> </ul>		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
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**

OPERA			22
IDENTIFICAZIONE			
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE	
ELEMENTI COSTITUENTI			
22.1	Opere di sistemazione a gradinata		
22.7	Rivestimenti con materiali inerti		
DESCRIZIONE			
OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE			
ELEMENTO TECNOLOGICO			22.1
IDENTIFICAZIONE			
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE	
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata	
ELEMENTI COSTITUENTI			
22.1.1	Briglia in pietrame con gaveta		
22.1.2	Briglia in legname e pietrame		
22.1.3	Briglia in terra		
22.1.4	Briglia a gravità in calcestruzzo		
22.1.5	Briglia a gravità in gabbioni		
DESCRIZIONE			
<p>Quando la velocità della corrente sia sufficientemente elevata e tale da asportare materiale dal fondo e dalle sponde dei sistemi fluviali si rendono necessarie opere di difesa dall'erosione; tale protezione può realizzarsi secondo due differenti strategie:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- diminuzione della velocità della corrente ottenuta mediante sistemazioni a gradinata, realizzazione di briglie di consolidamento e repellenti;</li><li>- protezione meccanica delle sponde e del fondo con materiali artificiali, naturali o con la combinazione di materiali vivi ed inerti (muri di sponda, rivestimenti e presidi al piede).</li></ul> <p>Nella progettazione di questi interventi è importante considerare le condizioni di equilibrio delle sponde che sono diverse da quelle del fondo; inoltre verificare la stabilità delle protezioni attraverso la stima delle azioni di trascinamento della corrente.</p>			
COMPONENTE			22.1.1
IDENTIFICAZIONE			
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE	
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata	
22.1.1	Componente	Briglia in pietrame con gaveta	
DESCRIZIONE			
<p>La briglia in pietrame a secco è un'opera di consolidamento di modeste dimensioni a struttura piena realizzata in scogliera o pietrame a secco su una platea di fondazione in cemento armato; il rivestimento dell'alveo verrà costituito con pietrame ammorsato nel betoncino. Tale opera di sostegno viene utilizzata su corsi d'acqua nei tratti montani e generalmente su corsi d'acqua con piccolo bacino.</p> <p>La gaveta è una depressione del coronamento della briglia che ha il compito di allontanare la corrente dalle sponde mantenendola lungo l'alveo attivo; per questo la larghezza della gaveta non deve superare quella dell'alveo solitamente occupato dalla corrente in modo che la vena stramazante dalla briglia non intacchi il piede delle sponde provocandone il franamento. In alcuni casi la gaveta può essere inserita in posizione eccentrica rispetto alla mezzzeria della briglia.</p> <p>La configurazione classica della gaveta è a forma trapezia (con lati inclinati di 45 sull'orizzontale) oppure a catenaria ed è raccordata alle sponde dalle ali della briglia; queste ultime presentano un profilo inclinato (rapporto di 1:10) allo scopo di mantenere la corrente lontana dalle sponde (soprattutto nei casi in cui la gaveta risulti insufficiente al convogliamento della portata o perché parzialmente ostruita da grossi massi).</p>			

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

IDENTIFICAZIONE				
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.		
Rigonfiamento		Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale.		
Scalzamento		Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle briglie.		
CONTROLLI				
CODICE	DESCRIZIONE		OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C22.1.1.2	Verificare la tenuta della briglia controllando che non ci sia fuoriuscita dei conci di pietra. Controllare che non siano presenti fenomeni di rigonfiamento.		Giardiniere	
C22.1.1.3	Verificare la corretta stabilità della briglia e che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento con conseguente impatto sul paesaggio circostante.		Specializzati vari	
INTERVENTI				
CODICE	DESCRIZIONE		OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I22.1.1.1	Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.		Giardiniere	
I22.1.1.4	Eseguire il diradamento delle piante infestanti.		Giardiniere	
I22.1.1.5	Eseguire una ri-piantumazione delle talee e/o delle ramaglie nel caso di mancato attecchimento delle stesse.		Giardiniere	
I22.1.1.6	Verificare la tenuta delle briglie; sistemare i conci eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.		Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.2</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE			
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE	
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata	
22.1.2	Componente	Briglia in legname e pietrame	
DESCRIZIONE			
Le briglie di consolidamento in legname e pietrame sono degli sbarramenti a parete doppia realizzati generalmente con pali di larice o di castagno scortecciati (ed eventualmente trattati con prodotti conservanti e preservanti) fra i quali vengono interposti conci di pietrame ben assestati che vengono ricoperti con materiale di riporto; la briglia sarà rinverdita con talee di salice e piantine radicate. Tali sbarramenti vengono costruiti in zone a forte pendenza per frenare le acque e fare assumere al terreno un andamento a terrazze. Nel caso dei fiumi, le briglie vengono costruite nell'alveo per garantire la tenuta delle acque.			
ANOMALIE			
Anomalia		Descrizione	
Difetti di tenuta		Difetti di tenuta dei picchetti e/o dei chiodi dei pali che costituiscono le briglie.	
Eccessiva vegetazione		Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle talee.	
Infradiciamento		Infradiciamento dei pali che costituiscono le briglie.	
Mancanza di terreno		Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle briglie impedendo l'attecchimento delle talee.	
Perdita di materiale		Fuoriuscita dei conci di pietra dalla struttura.	
Scalzamento		Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle gradonate.	
Sottoerosione		Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle gradonate.	
Perdita di elementi		Perdita di elementi e parti del rivestimento.	
CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE		OPERATORI
C22.1.2.2	Verificare la tenuta dei pali e delle relative giunzioni; controllare che non ci sia fuoriuscita dei conci di pietra.		Giardiniere
C22.1.2.3	Controllare che non siano presenti fenomeni di infradiciamento dei pali.		
	Verificare la corretta stabilità della briglia e che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento con conseguente impatto sul paesaggio circostante.		Specializzati vari
INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE		OPERATORI
I22.1.2.1	Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.		Giardiniere
I22.1.2.4	Eseguire il diradamento delle piante infestanti.		Giardiniere
I22.1.2.5	Verificare la tenuta delle briglie serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare i conci eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.		Giardiniere
I22.1.2.6	Eseguire una ri-piantumazione delle talee e/o delle ramaglie nel caso di mancato attecchimento delle stesse.		Giardiniere

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.3</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata



OPERA			22
IDENTIFICAZIONE			
22.1.3	Componente	Briglia in terra	
DESCRIZIONE			
La briglia in terra consente il consolidamento, la regimazione e la difesa idraulica in alveo; è generalmente costituita da un rilevato in terra che ha la funzione di regimazione fluviale trasversale. Con questa tecnica di intervento si ha una riduzione della pendenza di fondo, una diminuzione della velocità della corrente e un rallentamento dell'erosione del fondo. È applicata per la regimazione di torrenti in scavo, in depositi prevalentemente argillosi o comunque a granulometria fine. Il terreno più frequentemente impiegato per la realizzazione delle briglie è di natura prevalentemente argillosa per cui occorre dare alle scarpate del corpo briglia valori di inclinazione di scarpa piuttosto bassi (rapporto di 3 a 2 per il paramento di monte e di 2 a 1 per quello di valle) e di conseguenza l'altezza di tali manufatti è limitata.			
ANOMALIE			
Anomalia		Descrizione	
Crescita di vegetazione spontanea		Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.	
Difetti di tenuta		Difetti di tenuta delle briglie per cui si verificano smottamenti.	
Mancanza di semi		Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.	
Mancanza di terreno		Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle briglie impedendo l'attecchimento delle viminate.	
Pendenza eccessiva		Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi.	
Saturazione		Eccessivo livello dell'acqua all'interno della briglia dovuto a mancanza di drenaggio dell'acqua stessa.	
Perdita di elementi		Perdita di elementi e parti del rivestimento.	
Scalzamento		Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle briglie.	
CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE		OPERATORI
C22.1.3.2	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.		Generico
C22.1.3.3	Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi. Verificare la corretta stabilità della briglia e che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento con conseguente impatto sul paesaggio circostante.		Specializzati vari
INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE		OPERATORI
I22.1.3.1	Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.		Giardiniere
I22.1.3.4	Eseguire il diradamento delle piante infestanti.		Giardiniere
I22.1.3.5	Eseguire una ri-piantumazione delle talee e/o delle ramaglie nel caso di mancato attecchimento delle stesse.		Giardiniere
COMPONENTE			22.1.4

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE

OPERA			22
IDENTIFICAZIONE			
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata	
22.1.4	Componente	Briglia a gravità in calcestruzzo	
DESCRIZIONE			
<p>La briglia in cemento armato (che in alcuni casi può essere rivestita in pietrame dello spessore medio di 20 cm) 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 &gt; 0,50 mc.</p> <p>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 nonché di sbarramento della corrente (per tale scopo occorre prevedere delle feritoie di drenaggio con tubi in pvc del diametro di 10 cm).</p> <p>Tale opera di sostegno viene utilizzata su corsi d'acqua nei tratti pedemontani e fondovalle dei corsi d'acqua.</p> <p>Possono essere realizzate con o senza gaveta superiore.</p> <p>La gaveta è una depressione del coronamento della briglia che ha il compito di allontanare la corrente dalle sponde mantenendola lungo l'alveo attivo; per questo la larghezza della gaveta non deve superare quella dell'alveo solitamente occupato dalla corrente in modo che la vena stramazante dalla briglia non intacchi il piede delle sponde provocandone il franamento. In alcuni casi la gaveta può essere inserita in posizione eccentrica rispetto alla mezzeria della briglia.</p> <p>La configurazione classica della gaveta è a forma trapezia (con lati inclinati di 45 sull'orizzontale) oppure a catenaria ed è raccordata alle sponde dalle ali della briglia; queste ultime presentano un profilo inclinato (rapporto di 1:10) allo scopo di mantenere la corrente lontana dalle sponde (soprattutto nei casi in cui la gaveta risulti insufficiente al convogliamento della portata o perché parzialmente ostruita da grossi massi).</p>			
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.	
CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE		OPERATORI
C22.1.4.2	Verificare la tenuta della briglia controllando che non ci sia fuoriuscita dei conci di pietra. Controllare che non		Giardiniere
		IMPORTO RISORSE	

OPERA	22
-------	----

IDENTIFICAZIONE			
C22.1.4.3	siano presenti fenomeni di rigonfiamento. Verificare la corretta stabilità della briglia e che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento con conseguente impatto sul paesaggio circostante.	Specializzati vari	
INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I22.1.4.1	Eseguire il diradamento delle piante infestanti.	Giardiniere	
I22.1.4.4	Verificare la tenuta delle briglie; sistemare i conci eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.	Giardiniere	
I22.1.4.5	Eseguire la semina della superficie della briglia quando occorre.	Giardiniere	

COMPONENTE	22.1.5
------------	--------

IDENTIFICAZIONE			
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE	
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata	
22.1.5	Componente	Briglia a gravità in gabbioni	
DESCRIZIONE			
<p>Si tratta di opere a gravità (che si mantengono esclusivamente grazie al loro peso) costituite da gabbioni e materassi utilizzate in tutte quelle situazioni in cui non vi sia un trasporto solido troppo grossolano che possa danneggiare le reti metalliche. Risultano particolarmente convenienti nel caso in cui sia possibile utilizzare del materiale lapideo reperito in loco. Si possono realizzare briglie a gravità che hanno le stesse caratteristiche geometriche di quelle costruite in calcestruzzo: strutture dotate di gaveta, controbriaglia, bacino di dissipazione.</p> <p>Nel caso presentino la gaveta superiore è necessario prevedere sempre il rivestimento della gaveta con calcestruzzo armato, poiché la rete metallica non resisterebbe a lungo in una posizione in cui è così fortemente sollecitata. Nel bacino di dissipazione invece, grazie all'assorbimento di energia dovuto al cuscino d'acqua che si forma, è possibile usare rivestimenti in gabbioni di altezza 0.5-1.0 m. Nel caso in cui si prevedano azioni molto intense dovute alla corrente ed al trasporto solido, si può prevedere un rivestimento con massi eventualmente legati con malta.</p>			
ANOMALIE			
Anomalia	Descrizione		
Corrosione	Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei gabbioni.		
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.		
Difetti di tenuta	Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erranea posa in opera degli stessi.		
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, terriccio.		
Perdita di materiale	Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.		
Rotture	Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.		
Perdita di elementi	Perdita di elementi e parti del rivestimento.		
Scalzamento	Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle briglie.		
CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C22.1.5.1	Verificare la stabilità dei gabbioni controllando che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei	Giardiniere	

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>			
C22.1.5.3	conci di pietra. Verificare la corretta stabilità della briglia e che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento con conseguente impatto sul paesaggio circostante.	Specializzati vari	
<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I22.1.5.2	Eliminare tutti i depositi e la vegetazione eventualmente accumulatasi sui gabbioni.	Specializzati vari	
I22.1.5.4	Sistemare i gabbioni e le reti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.	Specializzati vari	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>22.7</b>
-----------------------------	-------------

IDENTIFICAZIONE		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti
ELEMENTI COSTITUENTI		
22.7.2	Rivestimento inerte con blocchi in calcestruzzo	
22.7.5	Rivestimento inerte con massi vincolati	
22.7.7	Scogliere artificiali sommerse	
22.7.8	Scogliere radenti (aderenti)	
DESCRIZIONE		
<p>Si tratta di tecniche ed interventi utilizzati per la protezione dall'erosione che non esercitano alcuna funzione di sostegno e possono essere del tipo permeabile o impermeabile, rigide, flessibili o realizzate con materiali sciolti.</p> <p>I rivestimenti possono essere utilizzati sia sulle sponde che sul fondo degli alvei e svolgono un'azione di mitigazione sul regime della corrente dovuta alla variazione della scabrezza propria del materiale di cui sono costituiti.</p> <p>Possono essere realizzati con materiali inerti, con materiali vivi o combinati utilizzando materiali inerti e vivi.</p> <p>I rivestimenti con materiali inerti utilizzano esclusivamente materiali quali pietrame, massi, calcestruzzo, materassi in rete metallica.</p>		

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.7.2</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti
22.7.2	Componente	Rivestimento inerte con blocchi in calcestruzzo
<b>DESCRIZIONE</b>		
<p>Un rivestimento è una struttura che viene realizzata per la difesa di una scarpata a mare; è costituito da tre elementi principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uno strato di protezione esterno detto mantellata in genere formata da massi in pietra o in calcestruzzo disposti alla rinfusa o a formare una maglia geometrica;</li> <li>- uno strato filtrante più interno che ha la funzione di drenaggio e di trattenimento del suolo sottostante;</li> <li>- una protezione basale che assicura la stabilità necessaria contro lo scalzamento al piede.</li> </ul> <p>I rivestimenti con blocchi in calcestruzzo sono utilizzati per creare una grande stabilità della scarpata grazie alla loro elevata capacità di incastrarsi reciprocamente sia se disposti in un unico strato sia se disposti in più</p>		

OPERA		22	
IDENTIFICAZIONE			
strati. Per impedire la risalita delle onde spesso sono sormontati da muri di coronamento.			
ANOMALIE			
Anomalia	Descrizione		
Corrosione	Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, salsedine, ecc.).		
Deformazioni e spostamenti	Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.		
Distacco	Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici e della salsedine.		
Fenomeni di schiacciamento	Fenomeni di schiacciamento degli elementi della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (maree, moti ondosi, smottamenti, ecc.).		
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.		
Mancanza di geotessile	Errata posa in opera e/o mancanza di tessuto geotessile alla base della barriera.		
Principi di ribaltamento	Fenomeni di ribaltamento del rivestimento in seguito ad eventi straordinari (maree, smottamenti, ecc.).		
Scalzamento	Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.		
CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C22.7.2.2	Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, fessurazioni, ecc.). Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione.	Tecnici di livello superiore	
C22.7.2.3		Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.	
INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I22.7.2.1	Eseguire la pulizia del materiale di risulta (plastica, lattine, pezzi di reti, ecc.) trascinato dalla corrente e nocivo alla salute degli organismi marini.	Tecnici di livello superiore	
I22.7.2.4		Ripristino del materiale di rivestimento mancante con altro delle stesse caratteristiche.	
COMPONENTE		22.7.5	
IDENTIFICAZIONE			
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE	
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti	

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

IDENTIFICAZIONE				
22.7.5	Componente	Rivestimento inerte con massi vincolati		
DESCRIZIONE				
Questa tecnica consente di stabilizzare, mediante la posa in opera di massi ciclopici, basi di sponde, piede di palificate spondali e coperture diffuse (armate). I massi vengono legati tra loro con una fune d'acciaio assicurata a piloti in legno o ferro infissi nel fondo. Possono essere utilizzate anche per la realizzazione di soglie armate trasversali al corso d'acqua o stramazzi a copertura di intere sezioni del fondo.				
ANOMALIE				
Anomalia		Descrizione		
Corrosione		Fenomeni di corrosione dei pali e/o delle funi di ancoraggio dei blocchi.		
Difetti di serraggio		Difetti di tenuta dei morsetti serra funi.		
Difetti di tenuta		Difetti di tenuta dei blocchi dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.		
Perdita di materiale		Perdita dei conci di pietra che costituiscono i blocchi.		
Rotture		Rotture delle funi di protezione che causano instabilità dei blocchi.		
Scalzamento		Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei blocchi.		
CONTROLLI				
CODICE	DESCRIZIONE		OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C22.7.5.2	Verificare la stabilità dei blocchi controllando che le funi siano ben collegate ai piloti. Controllare che non ci sia perdita dei conci di pietra.		Giardiniere	
C22.7.5.3	Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.		Specializzati vari	
INTERVENTI				
CODICE	DESCRIZIONE		OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I22.7.5.1	Eseguire il serraggio delle funi e dei relativi morsetti per evitare perdita dei conci.		Giardiniere	
I22.7.5.4	Sistemare i gabbioni e le funi in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.		Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.7.7</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti
22.7.7	Componente	Scogliere artificiali sommerse
<b>DESCRIZIONE</b>		
Le scogliere artificiali sommerse possono essere realizzate con elementi di varie forme; in genere sono realizzate con blocchi di calcestruzzo (muniti di fori e/o cavità) aventi la funzione di proteggere a tergo la spiaggia e di favorire al tempo stesso lo sviluppo di habitat per la vita di organismi marini.		

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Deformazioni e spostamenti Fenomeni di schiacciamento	Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento. Fenomeni di schiacciamento degli elementi della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (maree, moti ondosi, smottamenti, ecc.).
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
Principi di ribaltamento Scalzamento	Fenomeni di ribaltamento della barriera in seguito ad eventi straordinari (maree, smottamenti, ecc.). Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C22.7.7.1	Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, fessurazioni, ecc.).	Tecnici di livello superiore	
C22.7.7.3	Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.	Specializzati vari	
INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I22.7.7.2	Ripristino della funzionalità della barriera con interventi riparativi da attuarsi rispetto al tipo di anomalia riscontrata.	Specializzati vari	
I22.7.7.4	Eseguire la pulizia del materiale di risulta (plastica, lattine, pezzi di reti, ecc.) trascinato dalla corrente e nocivo alla salute degli organismi marini.	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE	22.7.8
------------	--------

IDENTIFICAZIONE		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti
22.7.8	Componente	Scogliere radenti (aderenti)

DESCRIZIONE
Si tratta di strutture di difesa realizzate con massi naturali o artificiali disposte parallelamente alla linea di riva in corrispondenza della spiaggia emersa. Queste strutture essendo dotate di spazi vuoti consentono di dissipare l'energia del moto ondoso in quanto le onde incidenti penetrano al loro interno.

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Deformazioni e spostamenti Fenomeni di schiacciamento	Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento. Fenomeni di schiacciamento degli elementi della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (maree, moti ondosi, smottamenti, ecc.).
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

IDENTIFICAZIONE			
Principi di ribaltamento Scalzamento		spessore del manufatto. Fenomeni di ribaltamento della scogliera in seguito ad eventi straordinari (maree, smottamenti, ecc.). Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.	
CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C22.7.8.2	Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, fessurazioni, ecc.).	Tecnici di livello superiore	
C22.7.8.3	Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.	Specializzati vari	
INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I22.7.8.1	Ripristino della funzionalità della scogliera con interventi riparativi da attuarsi rispetto al tipo di anomalia riscontrata.	Specializzati vari	
I22.7.8.4	Eseguire la pulizia del materiale di risulta (plastica, lattine, pezzi di reti, ecc.) trascinato dalla corrente e nocivo alla salute degli organismi marini.	Tecnici di livello superiore	

<b>OPERA</b>	<b>19</b>
--------------	-----------

IDENTIFICAZIONE		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
ELEMENTI COSTITUENTI		
19.2	Interventi stabilizzanti	
19.3	Interventi combinati di consolidamento	
19.12	Interventi sulla sentieristica	
DESCRIZIONE		
INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE		

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>19.2</b>
-----------------------------	-------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.2	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>		
19.2.46	Valli e rilevati paramassi	
19.2.47	Viminata viva basale	
19.2.51	Fascinata viva spondale	



<b>DESCRIZIONE</b>
<p>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.</p> <p>I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);</li> <li>- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);</li> <li>- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdità;</li> <li>- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.</li> </ul>

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.2.46</b>
-------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>
<div> <div> 19 19.2 19.2.46 </div> <div> Opera Elemento tecnologico Componente </div> <div> INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE Interventi stabilizzanti Valli e rilevati paramassi </div> </div>

<b>DESCRIZIONE</b>
<p>I valli e i rilevati paramassi sono interventi di difesa passiva realizzati in genere alla base di versanti rocciosi instabili soggetti a fenomeni di crollo, ribaltamento, distacco di massi, blocchi; in base alle caratteristiche morfologiche del versante l'intervento può essere costituito dal solo “vallo” o da un sistema difensivo composto da un “vallo e un rilevato paramassi”.</p> <p>Il “rilevato paramassi” è in genere costituito da un terrapieno a sezione trapezia che viene realizzato con materiale incoerente e di grosse dimensioni proveniente dallo scavo del vallo.</p> <p>Il “vallo paramassi” è realizzato mediante lo scavo di un cunettone opportunamente sagomato in funzione della morfologia e della pendenza della scarpata a monte dell'intervento; la base del vallo è costituita da uno strato di materiale granulare sciolto (sabbia e/o ghiaia) dello spessore di circa 40-100 cm che ha la funzione di assorbire e smorzare il più possibile l'energia cinetica dei massi o blocchi rotolati lungo il versante.</p>

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Difetti di tenuta	Difetti di tenuta del terrapieno dovuti ad erronea posa in opera del materiale utilizzato.
Errata sagomatura vallo	Errata sagomatura del vallo per cui si verifica perdita del materiale del vallo stesso.
Intasamento	Intasamento del sistema dovuto ad erronea miscela del materiale granulare sciolto.
Perdita di materiale	Perdita dei conci di pietra dai valli.
Scalzamento	Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle viminate.
Sottoerosione	Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C19.2.46.2	Verificare la stabilità dei valli e dei rilevati controllando che non si verifichino fuoriuscita dei conci di pietra rotolati.	Giardiniere	
C19.2.46.3	Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.	Giardiniere	

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.2.46.1	Sistemare i valli in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.2.47</b>
-------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>
<div> <div> 19 19.2 </div> <div> Opera Elemento tecnologico </div> <div> INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE Interventi stabilizzanti </div> </div>

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

IDENTIFICAZIONE				
19.2.47	Componente	Viminata viva basale		
DESCRIZIONE				
È un tipo di intervento che si applica a spiagge e ambienti dunali in erosione; depositi eolici stabilizzati da vegetazione e forme dunali nascenti soggette a fondazione ordinaria. Il piede dunale viene protetto da una barriera basale in legno formata da viminata, inclinata di 60 ° sul piano orizzontale e seminterrata, fatta con un intreccio di verghe di castagno e da pali di intelaiatura e controventatura in castagno. I materiali che si utilizzano sono: paleria di castagno (diametro 10-12 cm; altezza 220-240 cm), verghe di castagno o di ornello (diametro 3-5 cm; altezza 300-350 cm), fili di ferro zincato e chiodi e tirafondi.				
ANOMALIE				
Anomalia		Descrizione		
Corrosione		Fenomeni di corrosione delle armature metalliche delle viminate.		
Deformazioni		Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta dei pali.		
Eccessiva vegetazione		Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle talee.		
Infradiciamento		Infradiciamento dei pali che sostengono la viminata.		
Scalzamento		Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle viminate.		
Sottoerosione		Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.		
CONTROLLI				
CODICE	DESCRIZIONE		OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C19.2.47.1	Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.		Giardiniere	
C19.2.47.3	Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.		Giardiniere	
INTERVENTI				
CODICE	DESCRIZIONE		OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.2.47.2	Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.		Giardiniere	
I19.2.47.4	Eseguire il diradamento delle piante infestanti.		Giardiniere	
I19.2.47.5	Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.		Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.2.51</b>
-------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.2	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti
19.2.51	Componente	Fascinata viva spondale
<b>DESCRIZIONE</b>		
Si tratta di un'opera idraulica di consolidamento al piede e rinaturalizzazione di sponde sia fluviali sia lacustri mediante la posa in opera di fascine viventi in grado di riprodursi per via vegetativa. La base del solco che ospita la fascina può essere rivestita da ramaglia che sporge nell'acqua al di sotto della fascina stessa; questa viene assicurata mediante l'infissione di picchetti in legno in maniera alternata per rendere così la struttura più elastica e solidale in caso di piena. Le fascine saranno costituite da rami vivi di specie legnose adatte alla riproduzione vegetativa (salici, tamerici, miricaria mescolati ad altre specie con diametro di 2 ÷ 5 cm) legate ad intervalli di 30 cm con filo di ferro di almeno 2 mm; le fascine verranno poste in modo da sporgere per 1/2 ÷ 1/3, in un fossetto predisposto al piede della sponda su cui sono disposti uno strato di rami che sporgeranno per almeno 50 cm da sotto la fascina fuori dall'acqua. Le fascine verranno fissate con pali di salice vivi o con barre in ferro ogni 0,8 ÷ 1 m e dovranno essere rinalzate con terreno per garantire la crescita delle piante.		

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>			
La base sommersa della fascinata sarà rinforzata con massi di varia dimensione. La messa in opera potrà avvenire soltanto durante il periodo di riposo vegetativo.			
<b>ANOMALIE</b>			
<b>Anomalia</b>		<b>Descrizione</b>	
Difetti di legatura		Errori di posa degli ancoraggi delle ramaglie ai picchetti.	
Disseccamento		La base delle ramaglie non viene inserita nel terreno al piede della sponda con conseguente disseccamento.	
Errata posa in opera picchetti		Difetti di posa in opera dei picchetti per cui si verificano ribaltamento degli stessi.	
Errata profilatura sponda		Errata profilatura della sponda per cui si verificano pendenze eccessive.	
Errato dimensionamento fosso		Errato dimensionamento del fosso alla base della sponda.	
Mancanza di sormonto		Errore di sovrapposizione dei vari strati di ramaglie.	
Mancanza di terreno		Mancanza di terreno di copertura delle ramaglie vive.	
Trasporto solidi notevoli		Corsi d'acqua con velocità eccessiva della corrente con conseguente trasporto di particelle solide notevole.	
<b>CONTROLLI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C19.2.51.1	Verificare la corretta disposizione delle ramaglie, dei picchetti di ancoraggio e dei fossi al piede delle sponde.	Giardiniere	
C19.2.51.3	Controllare che le fascinate siano ricoperte con terreno vegetale ma che siano ben visibili. Controllare che non ci siano specie infestanti ad ostacolare la crescita della fascinata.		
	Controllare che la base della fascinata non sia erosa dall'acqua e che non ci siano fenomeni di trasporto di sedimenti per non compromettere l'habitat naturale.	Specializzati vari	
<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I19.2.51.2	Provvedere all'eliminazione delle specie infestanti mediante prodotti specifici.	Giardiniere	
I19.2.51.4	Eseguire la potatura e la sfalcatura durante gli idonei periodi.	Giardiniere	
I19.2.51.5	Eseguire il ripristino di eventuali locali svuotamenti o dislocazioni dovuti ad erosioni a seguito di forti precipitazioni.	Giardiniere	
I19.2.51.6	Eseguire la sostituzione delle ramaglie morte.	Giardiniere	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>19.3</b>
-----------------------------	-------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>		
19.3.7	Terra ancorata	
19.3.8	Terra rinforzata a paramento vegetato con geosintetici	

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>	
19.3.9	Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica
19.3.17	Barriera di sostegno in terrapieno compresso in doppia terra rinforzata
19.3.18	Barriera di sostegno in terrapieno compresso in legno
19.3.50	Sbarramento vivo
19.3.54	Terra bio rinforzata
<b>DESCRIZIONE</b>	
<p>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.</p> <p>I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);</li> <li>- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);</li> <li>- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdità;</li> <li>- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.</li> </ul>	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.7</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.7	Componente	Terra ancorata
<b>DESCRIZIONE</b>		
<p>Con il termine di terre rinforzate si fa riferimento ad un sistema che consente il rinforzo di un terreno ottenuto mediante posa in opera di elementi metallici o geosintetici che vengono disposti orizzontalmente a separazione di successivi strati di terreno precedentemente compattati; la faccia a vista della terra rinforzata può essere rivestita con elementi prefabbricati, muri in mattoni o in calcestruzzo, blocchi, vegetazione, gabbioni, ecc.</p> <p>Quando gli elementi di rinforzo sono ancorati nel terreno si parla di terre ancorate. I rinforzi sono costituiti da barre metalliche piegate ad un'estremità (a Z o a triangolo) in maniera tale da costituire una sorta di ancoraggio; l'altra estremità della barra è incorporata nel rivestimento della facciata.</p> <p>Esiste anche una variante delle terre armate che prevede l'utilizzo come tipo di ancoraggio dei sacchi di sabbia attaccati alla parte terminale delle aree.</p>		
<b>ANOMALIE</b>		
<b>Anomalia</b>		<b>Descrizione</b>
Anomalie reti		Difetti di tenuta delle reti o delle griglie per cui si verifica la perdita di materiale.
Corrosione		Fenomeni di corrosione delle strutture portanti delle terre.
Crescita di vegetazione spontanea		Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.
Difetti di attecchimento		Difetti di attecchimento delle piante erbacee.
Difetti sistema drenante		Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.
Diradamento		Diradamento del rivestimento per errata posa in opera delle talee.
Essiccamento		Essiccamento delle essenze che compongono le talee per errata infissione nel terreno.
Mancanza di terreno		Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle terre rinforzate.
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

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

IDENTIFICAZIONE			
		vegetale.	
CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C19.3.7.1	Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che le piante seminate abbiano attecchito.	Giardiniere	
C19.3.7.3	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	
C19.3.7.4	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	
C19.3.7.5	Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che non ci siano fenomeni di erosione in atto.	Giardiniere	
INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.3.7.2	Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.	Giardiniere	
I19.3.7.6	Eseguire una integrazione delle talee.	Giardiniere	
I19.3.7.7	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	
I19.3.7.8	Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.	Giardiniere	
I19.3.7.9	Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.	Giardiniere	
I19.3.7.10	Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.	Giardiniere	
I19.3.7.11	Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.	Giardiniere	
I19.3.7.12	Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.8</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.8	Componente	Terra rinforzata a paramento vegetato con geosintetici
DESCRIZIONE		
<p>Con il termine di terre rinforzate si fa riferimento ad un sistema che consente il rinforzo di un terreno ottenuto mediante posa in opera di elementi metallici o geosintetici che vengono disposti orizzontalmente a separazione di successivi strati di terreno precedentemente compattati; la faccia a vista della terra rinforzata può essere rivestita con elementi prefabbricati, muri in mattoni o in calcestruzzo, blocchi, vegetazione, gabbioni, ecc.</p> <p>Nel caso della terra rinforzata a paramento vegetato con geosintetici il rinforzo del terreno è ottenuto con reti in materiale geosintetico.</p>		

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

IDENTIFICAZIONE			
ANOMALIE			
Anomalia		Descrizione	
Anomalie reti		Difetti di tenuta delle reti o delle griglie per cui si verifica la perdita di materiale.	
Corrosione		Fenomeni di corrosione delle strutture portanti delle terre.	
Crescita di vegetazione spontanea		Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.	
Difetti di attecchimento		Difetti di attecchimento delle piante erbacee.	
Difetti sistema drenante		Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.	
Diradamento		Diradamento del rivestimento per errata posa in opera delle talee.	
Essiccamento		Essiccamento delle essenze che compongono le talee per errata infissione nel terreno.	
Mancanza di terreno		Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle terre rinforzate.	
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
C19.3.8.1	Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che le piante seminate abbiano attecchito.	Giardiniere	
C19.3.8.3	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	
C19.3.8.4	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	
C19.3.8.6	Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che non ci siano fenomeni di erosione in atto.	Giardiniere	
INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.3.8.2	Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.	Giardiniere	
I19.3.8.5	Eseguire una integrazione delle talee.	Giardiniere	
I19.3.8.7	Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione	Giardiniere	

OPERA			22
IDENTIFICAZIONE			
I19.3.8.8	delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.		
I19.3.8.9	Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.	Giardiniere	
I19.3.8.10	Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.	Giardiniere	
I19.3.8.11	Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.	Giardiniere	
I19.3.8.12	Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.	Giardiniere	
	Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.	Giardiniere	
COMPONENTE			19.3.9
IDENTIFICAZIONE			
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE	
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento	
19.3.9	Componente	Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica	
DESCRIZIONE			
Con il termine di terre rinforzate si fa riferimento ad un sistema che consente il rinforzo di un terreno ottenuto mediante posa in opera di elementi metallici o geosintetici che vengono disposti orizzontalmente a separazione di successivi strati di terreno precedentemente compattati; la faccia a vista della terra rinforzata può essere rivestita con elementi prefabbricati, muri in mattoni o in calcestruzzo, blocchi, vegetazione, gabbioni, ecc. Nel caso della terra rinforzata a paramento vegetato con rete il rinforzo del terreno è ottenuto con rete metallica a doppia torsione.			
ANOMALIE			
Anomalia		Descrizione	
Anomalie reti		Difetti di tenuta delle reti o delle griglie per cui si verifica la perdita di materiale.	
Corrosione		Fenomeni di corrosione delle strutture portanti delle terre.	
Crescita di vegetazione spontanea		Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.	
Difetti di attecchimento		Difetti di attecchimento delle piante erbacee.	
Difetti sistema drenante		Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.	
Diradamento		Diradamento del rivestimento per errata posa in opera delle talee.	
Essiccamento		Essiccamento delle essenze che compongono le talee per errata infissione nel terreno.	
Mancanza di semi		Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.	
Mancanza di terreno		Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle terre rinforzate.	
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
C19.3.9.2	Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che le piante seminate abbiano attecchito.	Giardiniere	
C19.3.9.3	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	
C19.3.9.4	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	
C19.3.9.6	Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che non ci siano fenomeni di erosione in atto.	Giardiniere	

#### INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.3.9.1	Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.	Giardiniere	
I19.3.9.5	Eseguire una integrazione delle talee.	Giardiniere	
I19.3.9.7	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	
I19.3.9.8	Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.	Giardiniere	
I19.3.9.9	Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.	Giardiniere	
I19.3.9.10	Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.	Giardiniere	
I19.3.9.11	Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.	Giardiniere	
I19.3.9.12	Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.17</b>
-------------------	----------------

#### IDENTIFICAZIONE

19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.17	Componente	Barriera di sostegno in terrapieno compresso in doppia terra rinforzata

#### DESCRIZIONE

Si tratta di una struttura di sostegno che può essere realizzata in vari materiali quali metallo, legno, calcestruzzo, doppia terra rinforzata; in genere la struttura ha un'altezza di 3,50 m e 2,00 m di larghezza ed è costituita da un terrapieno compresso (con sezione a trapezio allungato) riempita di una miscela di inerte vegetale locale additivato con ammendanti in maniera da garantire il drenaggio e la crescita delle piante. Si tratta di struttura costituita da terre rinforzate realizzate mediante posa in opera di elementi metallici o geosintetici che vengono disposti orizzontalmente a separazione di successivi strati di terreno precedentemente compattati.

#### ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie reti	Difetti di tenuta delle reti o delle griglie per cui si verifica la perdita di materiale.
Corrosione	Fenomeni di corrosione delle strutture portanti delle terre.



<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

IDENTIFICAZIONE			
Difetti di attecchimento	Difetti di attecchimento delle piante erbacee. Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle terre rinforzate. Difetti di tenuta della struttura di sostegno della barriera. Mancanza di terreno vegetale, fibra organica, fertilizzanti ed ammendanti. Cattiva esecuzione del riempimento con conseguente formazione di ristagni d'acqua. Scelta errata delle specie rispetto alle condizioni pedo - climatiche con conseguente mancato attecchimento degli alberi.		
Mancanza di terreno			
Difetti di tenuta			
Mancanza di terreno e fertilizzanti			
Ristagni di acqua			
Specie non idonee			
CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C19.3.17.2	Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che le piante seminate abbiano attecchito.	Giardiniere	
C19.3.17.3	Verificare la tenuta della struttura di sostegno della barriera. Controllare che il riempimento non provochi ristagni di acqua e che la pacciamatura sia ben eseguita per consentire l'attecchimento delle piante.	Giardiniere	
C19.3.17.4	Verificare la tenuta della struttura di sostegno della barriera e che le stuoie siano ben sistemate in maniera da non lasciare passare il terreno evitando così la formazione di detriti.	Giardiniere	
INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.3.17.1	Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.	Giardiniere	
I19.3.17.5	Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.	Giardiniere	
I19.3.17.6	Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.	Giardiniere	
I19.3.17.7	Eseguire il ricarico degli inerti per riempire i vuoti della barriera.	Giardiniere	
I19.3.17.8	Eseguire, ove mancante, la pacciamatura con biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose.	Giardiniere	
I19.3.17.9	Sostituire le reti metalliche deteriorate.	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.18</b>
-------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.18	Componente	Barriera di sostegno in terrapieno compresso in legno
<b>DESCRIZIONE</b>		
Si tratta di una struttura di sostegno che può essere realizzata in vari materiali quali metallo, legno, calcestruzzo, doppia terra rinforzata; in genere la struttura ha un'altezza di 3,50 m e 2,00 m di larghezza ed è costituita da un terrapieno compresso (con sezione a trapezio allungato) riempita di una miscela di inerte vegetale locale additivato con ammendanti in maniera da garantire il drenaggio e la crescita delle piante. Nel caso di struttura in legno questa sarà costituita da profilati in legno di dimensioni e caratteristiche opportunamente calcolate.		

ANOMALIE			
Anomalia		Descrizione	
Difetti di tenuta Mancanza di terreno e fertilizzanti Ristagni di acqua Specie non idonee		Difetti di tenuta della struttura di sostegno della barriera. Mancanza di terreno vegetale, fibra organica, fertilizzanti ed ammendanti. Cattiva esecuzione del riempimento con conseguente formazione di ristagni d'acqua. Scelta errata delle specie rispetto alle condizioni pedo - climatiche con conseguente mancato attecchimento degli alberi.	
CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C19.3.18.2	Verificare la tenuta della struttura di sostegno della barriera. Controllare che il riempimento non provochi ristagni di acqua e che la pacciamatura sia ben eseguita per consentire l'attecchimento delle piante.	Giardiniere	
C19.3.18.3	Verificare la tenuta della struttura di sostegno della barriera e che le stuoi siano ben sistemate in maniera da non lasciare passare il terreno evitando così la formazione di detriti.	Giardiniere	
INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.3.18.1	Eseguire il ricarico degli inerti per riempire i vuoti della barriera.	Giardiniere	
I19.3.18.4	Eseguire, ove mancante, la pacciamatura con biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose.	Giardiniere	
I19.3.18.5	Sostituire le reti metalliche deteriorate.	Giardiniere	
COMPONENTE		19.3.50	
IDENTIFICAZIONE			
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE	
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento	
19.3.50	Componente	Sbarramento vivo	
DESCRIZIONE			
Si tratta di un intervento a protezione della linea di sponda ovvero di uno sbarramento costituito da due file di pali di legno tra le quali vengono introdotti sterpi secchi e fascine sommerse. Lo sbarramento deve essere disposto parallelamente alla linea di sponda e fungerà da frangiflutto per la creazione di tratti protetti, tutela di canneti e incremento di spazi vitali per la fauna acquatica.			
ANOMALIE			
Anomalia		Descrizione	
Errata posa in opera Essiccamento Deformazioni Eccessiva vegetazione Infradiciamento Scalzamento		Errato posizionamento della talea per cui si verificano problemi di crescita. Essiccamento delle essenze che compongono le talee per errata infissione nel terreno. Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta dei pali. Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle talee. Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata. Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle palizzate.	
CONTROLLI			

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C19.3.50.2	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	
C19.3.50.3	Controllare la tenuta dei pali in legno e che non ci siano in atto fenomeni di ruscellamento al piede dello sbarramento.	Giardiniere	
INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.3.50.1	Eseguire una integrazione delle talee.	Giardiniere	
I19.3.50.4	Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.	Giardiniere	
I19.3.50.5	Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.	Giardiniere	
I19.3.50.6	Eseguire il diradamento delle piante infestanti.	Giardiniere	
I19.3.50.7	Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.	Giardiniere	

COMPONENTE	19.3.54
------------	---------

IDENTIFICAZIONE			
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE	
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento	
19.3.54	Componente	Terra bio rinforzata	
DESCRIZIONE			
Si tratta di un opera di sostegno realizzata attraverso l'abbinamento di materiali di rinforzo orizzontali (in genere costituite da reti metalliche), inerti di riempimento e rivestimento del paramento esterno con biostuoie in fibra vegetale che permettano l'attecchimento e la crescita delle piante.			
ANOMALIE			
Anomalia	Descrizione		
Anomalie reti	Difetti di tenuta delle reti o delle griglie per cui si verifica la perdita di materiale. Fenomeni di corrosione delle strutture portanti delle terre. Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina. Difetti di attecchimento delle piante erbacee. Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite. Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle terre rinforzate. Mancata rullatura dei terreni per cui si verificano cedimenti Eccessiva pendenza dei terreni che provoca lo scivolamento delle sementi. Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.		
Corrosione			
Crescita di vegetazione spontanea			
Difetti di attecchimento			
Mancanza di semi			
Mancanza di terreno			
Mancata rullatura			
Pendenza eccessiva			
Superfici dilavate			
CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>			
C19.3.54.2	Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che le piante seminate abbiano attecchito.	Giardiniere	
C19.3.54.3	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.	Generico	
C19.3.54.4	Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi. Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che non ci siano fenomeni di erosione in atto.	Giardiniere	
<b>INTERVENTI</b>			
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I19.3.54.1	Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.	Giardiniere	
I19.3.54.5	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	
I19.3.54.6	Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.	Giardiniere	
I19.3.54.7	Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.	Giardiniere	
I19.3.54.8	Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.	Giardiniere	
I19.3.54.9	Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.	Giardiniere	

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>19.12</b>
-----------------------------	--------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.12	Elemento tecnologico	Interventi sulla sentieristica
<b>ELEMENTI COSTITUTENTI</b>		
19.12.4	Canaletta in legname	
19.12.5	Canaletta in legname e pietrame	
<b>DESCRIZIONE</b>		
Si tratta di interventi (per la maggior parte realizzati in legno) volti a consentire il camminamento e la sosta lungo i sentieri delle zone boschive; inoltre comprendono anche interventi per il controllo del ruscellamento delle acque superficiali.		

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.12.4</b>
-------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.12	Elemento tecnologico	Interventi sulla sentieristica
19.12.4	Componente	Canaletta in legname
<b>DESCRIZIONE</b>		

OPERA	22
-------	----

<b>IDENTIFICAZIONE</b>				
Le canalette in legname sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. Vengono costruite con tavole in legno dello spessore di 3-4 cm che vengono assemblate a forma di "U" o "V" e fissate al terreno con picchetti di legno e ferro. Le pareti in legno sono fissate a pali di legno disposti lateralmente e sotto la base della canaletta dove viene posizionato anche un tubo drenante delle acque che dalla canaletta passano al terreno sottostante.				
<b>ANOMALIE</b>				
<b>Anomalia</b>		<b>Descrizione</b>		
Difetti tubo drenante		Anomalie di funzionamento del tubo drenante per cui si verificano ristagni di acqua.		
Eccessiva vegetazione		Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.		
Scalzamento		Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.		
Sottoerosione		Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.		
<b>CONTROLLI</b>				
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>		<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
C19.12.4.1	Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che l'inerbimento sia ben distribuito e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.		Giardiniere	
C19.12.4.3	Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.		Giardiniere	
<b>INTERVENTI</b>				
<b>CODICE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>		<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
I19.12.4.2	Eseguire il diradamento delle piante infestanti.		Giardiniere	
I19.12.4.4	Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.		Giardiniere	

COMPONENTE	19.12.5
------------	---------

IDENTIFICAZIONE		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.12	Elemento tecnologico	Interventi sulla sentieristica
19.12.5	Componente	Canaletta in legname e pietrame
DESCRIZIONE		
Le canalette in legname e pietrame sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. Vengono realizzate con sezione trapezoidale e presentano una intelaiatura di pali di legname idoneo mentre la base è rivestita con uno strato di pietrame posto a mano, di circa 20 cm di spessore, alternato a file di legname. Le pareti in legno sono fissate a pali di legno disposti lateralmente e sotto la base della canaletta dove viene posizionato un tubo drenante delle acque che dalla canaletta passano al terreno sottostante.		
ANOMALIE		
Anomalia		Descrizione
Difetti tubo drenante		Anomalie di funzionamento del tubo drenante per cui si verificano ristagni di acqua.
Eccessiva vegetazione		Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.
Scalzamento		Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.
Sottoerosione		Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C19.12.5.2	Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che l'inerbimento sia ben distribuito e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante. Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.	Giardiniere	
C19.12.5.3		Giardiniere	
INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.12.5.1	Eseguire il diradamento delle piante infestanti. Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.	Giardiniere	
I19.12.5.4		Giardiniere	

OPERA	16
-------	----

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
ELEMENTI COSTITUENTI		
16.1	Strade	
DESCRIZIONE		
OPERE STRADALI		

ELEMENTO TECNOLOGICO	16.1
----------------------	------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.1	Elemento tecnologico	Strade
ELEMENTI COSTITUENTI		
16.1.2	Canalette	
DESCRIZIONE		
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- autostrade;</li> <li>- strade extraurbane principali;</li> <li>- strade extraurbane secondarie;</li> <li>- strade urbane di scorrimento;</li> <li>- strade urbane di quartiere;</li> <li>- strade locali.</li> </ul> <p>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.</p>		

COMPONENTE	16.1.2
------------	--------

IDENTIFICAZIONE
-----------------

<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

IDENTIFICAZIONE				
16	Opera	OPERE STRADALI		
16.1	Elemento tecnologico	Strade		
16.1.2	Componente	Canalette		
DESCRIZIONE				
Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..				
ANOMALIE				
Anomalia		Descrizione		
Difetti di pendenza		Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne. Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto. Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali. Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti. Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.		
Mancanza deflusso acque meteoriche				
Presenza di vegetazione				
Rottura				
Impiego di materiali non durevoli				
CONTROLLI				
CODICE	DESCRIZIONE		OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C16.1.2.2	Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili.		Specializzati vari	
C16.1.2.3	Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili. Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.		Tecnici di livello superiore	
INTERVENTI				
CODICE	DESCRIZIONE		OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I16.1.2.1	Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.		Specializzati vari	

<b>OPERA</b>	<b>1</b>
--------------	----------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
ELEMENTI COSTITUENTI		
1.1	Opere di fondazioni profonde	
DESCRIZIONE		
STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI		

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>1.1</b>
-----------------------------	------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

OPERA			22
-------	--	--	----

IDENTIFICAZIONE		
1.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde
ELEMENTI COSTITUENTI		
1.1.4	Micropali	
DESCRIZIONE		
<p>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.</p>		

COMPONENTE			1.1.4
------------	--	--	-------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde
1.1.4	Componente	Micropali
DESCRIZIONE		
<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- per il consolidamento di fondazioni dirette insufficienti per capacità portante a sostenere la sovrastruttura;</li> <li>- per il ripristino e/o riparazione di fondazioni danneggiate da agenti fisico-chimici esterni (cedimenti differenziali, erosione al piede di pile di ponti);</li> <li>- per il consolidamento di terreni prima dell'esecuzione delle fondazioni dirette;</li> <li>- per la realizzazione di ancoraggi / tiranti (applicazioni su barriere paramassi, tiranti per il contrasto al ribaltamento di paratie).</li> </ul>		
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.
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



<b>OPERA</b>	<b>22</b>
--------------	-----------

IDENTIFICAZIONE			
Umidità Impiego di materiali non durevoli		lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all’azione della gravità. Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare. Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.	
CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.1.4.2	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	
C1.1.4.3	Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Tecnici di livello superiore	
INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
II.1.4.1	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**

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>22.1</b>
-----------------------------	-------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata

**REQUISITI E PRESTAZIONI**

0000000012 - Durabilità tecnologica
-------------------------------------

DESCRIZIONE
-------------

<b>RESISTENZA ALLA CORROSIONE</b> <b>REQUISITO:</b> Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema. <b>PRESTAZIONE:</b> Le reti devono essere realizzate con ferri capaci di non generare fenomeni di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo. Possono essere rivestiti con rivestimenti di zinco e di lega di zinco. <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono soddisfare i requisiti indicati dalla normativa UNI di settore. 0000000011 - Di stabilità
--

DESCRIZIONE
-------------

<b>RESISTENZA ALLA TRAZIONE</b> <b>REQUISITO:</b> Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione. <b>PRESTAZIONE:</b> Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita. <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto. 0000000040 - Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici
--

DESCRIZIONE
-------------

<b>ADEGUATO INSERIMENTO PAESAGGISTICO</b> <b>REQUISITO:</b> Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno <b>PRESTAZIONE:</b> La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno. <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.
--

<b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b>	<b>19.3</b>
-----------------------------	-------------

IDENTIFICAZIONE		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
<b>REQUISITI E PRESTAZIONI</b>		
0000000012 - Durabilità tecnologica		
DESCRIZIONE		
RESISTENZA ALLA CORROSIONE REQUISITO: Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema. PRESTAZIONE: Le reti devono essere realizzate con ferri capaci di non generare fenomeni di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo. Possono essere rivestiti con rivestimenti di zinco e di lega di zinco. LIVELLO PRESTAZIONALE: I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono soddisfare i requisiti indicati dalla normativa UNI di settore.		
0000000011 - Di stabilità		
DESCRIZIONE		
RESISTENZA ALLA TRAZIONE REQUISITO: Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione. PRESTAZIONE: Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita. LIVELLO PRESTAZIONALE: Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.		
0000000040 - Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici		
DESCRIZIONE		
ADEGUATO INSERIMENTO PAESAGGISTICO REQUISITO: Adeguate inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno PRESTAZIONE: La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell’impatto dell’opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno. LIVELLO PRESTAZIONALE: Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore. PROTEZIONE DELLE SPECIE VEGETALI DI PARTICOLARE VALORE E INSERIMENTO DI NUOVE SPECIE VEGETALI REQUISITO: Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone PRESTAZIONE: La salvaguardia dei sistemi naturalistici dovrà essere assicurata anche con l'inserimento di nuove essenze vegetali autoctone e la tutela delle specie vegetali esistenti.		

**LIVELLO PRESTAZIONALE:**

La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell’area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..

**SALVAGUARDIA DEL SISTEMA DEL VERDE**

**REQUISITO:**

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.

**PRESTAZIONE:**

Tutela e difesa dell’ambiente attraverso la conservazione, la valorizzazione e l’incremento delle specie vegetali ed autoctone.

**LIVELLO PRESTAZIONALE:**

In particolare dovrà essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell’area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l’inserimento di idonee essenze arboree autoctone.

**TUTELA E VALORIZZAZIONE DELLA DIVERSITÀ BIOLOGICA DEL CONTESTO NATURALISTICO**

**REQUISITO:**

La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.

**PRESTAZIONE:**

La salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, attraverso la proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sui sistemi delle reti ecologiche.

**LIVELLO PRESTAZIONALE:**

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

0000000010 - Di salvaguardia dell'ambiente

**DESCRIZIONE**

**CERTIFICAZIONE ECOLOGICA**

**REQUISITO:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**PRESTAZIONE:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l’intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l’intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: ”Riciclabile”, “Compostabile”, ecc.). (ISO 14021);- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le “Dichiarazioni Ambientali di Prodotto”. (ISO 14025).

**LIVELLO PRESTAZIONALE:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

0000000044 - Salvaguardia dell’integrità del suolo e del sottosuolo

**DESCRIZIONE**

**RECUPERO AMBIENTALE DEL TERRENO DI SBANCAMENTO**

**REQUISITO:**

Salvaguardia dell’integrità del suolo e del sottosuolo attraverso il recupero del terreno di sbancamento.

<p><b>PRESTAZIONE:</b> Al fine di salvaguardare l'integrità del suolo e del sottosuolo e per limitare i relativi impatti, il terreno risultante dallo sbancamento per la realizzazione dell'edificio, dovrà essere recuperato e riutilizzato.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</p> <p>0000000034 - Integrazione della cultura materiale</p>
<p><b>DESCRIZIONE</b></p>
<p><b>RECUPERO DELLE TRADIZIONI COSTRUTTIVE LOCALI</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> Nelle scelte progettuali tener conto:- della tutela dei caratteri tipologici, materiali, costruttivi e tecnologici locali, in armonia con le altre classi di esigenze, in caso di nuovi interventi;- della conservazione delle tecniche tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali, negli interventi di recupero.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.</p> <p>0000000039 - Integrazione Paesaggistica</p>
<p><b>DESCRIZIONE</b></p>
<p><b>RICONOSCIBILITÀ DEI CARATTERI AMBIENTALI DEL LUOGO</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> In fase progettuale la scelta degli elementi, componenti e materiali deve tener conto dei caratteri tipologici dei luoghi in cui gli interventi vanno ad attuarsi.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:- la riconoscibilità dei caratteri morfologico strutturali del contesto;- la riconoscibilità della qualità percettiva dell'ambiente.</p> <p>0000000041 - Benessere visivo degli spazi esterni</p>
<p><b>DESCRIZIONE</b></p>
<p><b>RIDUZIONE DEGLI EFFETTI DI DISTURBO VISIVI</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> Nelle scelte progettuali inerenti la sistemazione degli spazi esterni con il contesto, bisogna evitare l'introduzione di elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi (abbagliamento e/o altri effetti negativi).</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.</p>

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.1</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE									
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE							
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata							
22.1.1	Componente	Briglia in pietrame con gaveta							
CONTROLLI									
CODICE	DESCRIZIONE		TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C22.1.1.2	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 Presenza di vegetazione Rigonfiamento Scalzamento	No	Giardiniere	
C22.1.1.3	Verificare la corretta stabilità della briglia e che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento con conseguente impatto sul paesaggio circostante.		Controllo a vista	Mensile	1	Perdita di elementi Scalzamento	No	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.2</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE								
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE						
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata						
22.1.2	Componente	Briglia in legname e pietrame						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C22.1.2.2	Verificare la tenuta dei pali e delle relative giunzioni; controllare che non ci sia fuoriuscita dei conci di pietra. Controllare che non siano presenti fenomeni di infradiciamento dei pali.	Ispezione	Annuale	1	Difetti di tenuta Infradiciamento Perdita di materiale	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.1</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>								
C22.1.2.3	Verificare la corretta stabilità della briglia e che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento con conseguente impatto sul paesaggio circostante.	Controllo a vista	Mensile	1	Perdita di elementi Scalzamento	No	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.3</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE								
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE						
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata						
22.1.3	Componente	Briglia in terra						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C22.1.3.2	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	No	Generico	
C22.1.3.3	Verificare la corretta stabilità della briglia e che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento con conseguente impatto sul paesaggio circostante.	Controllo a vista	Mensile	1	Perdita di elementi Scalzamento	No	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.4</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE								
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE						
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata						
22.1.4	Componente	Briglia a gravità in calcestruzzo						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C22.1.4.2	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	No	Giardinieri	



<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.1</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE							
C22.1.4.3	Verificare la corretta stabilità della briglia e che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento con conseguente impatto sul paesaggio circostante.	Controllo a vista	Mensile	1	Mancanza Patina biologica Penetrazione di umidità Perdita di elementi Presenza di vegetazione Scalzamento Perdita di elementi Scalzamento	No	Specializzati vari

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.5</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE								
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE						
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata						
22.1.5	Componente	Briglia a gravità in gabbioni						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C22.1.5.1	Verificare la stabilità dei gabbioni controllando che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei conci di pietra.	Ispezione	Settimanale	1	Corrosione Deposito superficiale Difetti di tenuta Patina biologica Perdita di materiale Rotture	No	Giardinieri	
C22.1.5.3	Verificare la corretta stabilità della briglia e che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento con conseguente impatto sul paesaggio circostante.	Controllo a vista	Mensile	1	Perdita di elementi Scalzamento	No	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.7.2</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti
22.7.2	Componente	Rivestimento inerte con blocchi in calcestruzzo
CONTROLLI		

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C22.7.2.2	Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, fessurazioni, ecc.). Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione.	Controllo a vista	Semestrale	1	Deformazioni e spostamenti Fenomeni di schiacciamento Fessurazioni Principi di ribaltamento	No	Tecnici di livello superiore	
C22.7.2.3	Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.	Ispezione a vista	Semestrale	1	Principi di ribaltamento Scalzamento	No	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.7.5</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE								
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE						
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti						
22.7.5	Componente	Rivestimento inerte con massi vincolati						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C22.7.5.2	Verificare la stabilità dei blocchi controllando che le funi siano ben collegate ai piloti. Controllare che non ci sia perdita dei conci di pietra.	Ispezione	Settimanale	1	Corrosione Difetti di tenuta Perdita di materiale Rotture	No	Giardiniere	
C22.7.5.3	Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.	Ispezione a vista	Semestrale	1	Scalzamento	No	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.7.7</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti
22.7.7	Componente	Scogliere artificiali sommerse
CONTROLLI		

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C22.7.7.1	Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, fessurazioni, ecc.).	Controllo a vista	Semestrale	1	Deformazioni e spostamenti Fenomeni di schiacciamento Fessurazioni Principi di ribaltamento	No	Tecnici di livello superiore	
C22.7.7.3	Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.	Ispezione a vista	Semestrale	1	Scalzamento	No	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.7.8</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE								
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE						
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti						
22.7.8	Componente	Scogliere radenti (aderenti)						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C22.7.8.2	Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, fessurazioni, ecc.).	Controllo a vista	Semestrale	1	Deformazioni e spostamenti Fenomeni di schiacciamento Fessurazioni Principi di ribaltamento	No	Tecnici di livello superiore	
C22.7.8.3	Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.	Ispezione a vista	Semestrale	1	Scalzamento	No	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.2.46</b>
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.2	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.1</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE								
19.2.46	Componente	Valli e rilevati paramassi						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C19.2.46.2	Verificare la stabilità dei valli e dei rilevati controllando che non si verifichino fuoriuscita dei conci di pietra rotolati.	Ispezione	Mensile	1	Difetti di tenuta Errata sagomatura vallo Perdita di materiale	No	Giardiniere	
C19.2.46.3	Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.	Ispezione a vista	Trimestrale	1	Scalzamento Sottoerosione	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.2.47</b>
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE									
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE							
19.2	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti							
19.2.47	Componente	Viminata viva basale							
CONTROLLI									
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
C19.2.47.1	Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.	Ispezione	Semestrale	1	Corrosione Deformazioni Eccessiva vegetazione Infradiciamento Scalzamento Sottoerosione	No	Giardiniere		
C19.2.47.3	Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.	Ispezione a vista	Trimestrale	1	Scalzamento Sottoerosione	No	Giardiniere		

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.2.51</b>
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.2	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.1</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE								
19.2.51	Componente	Fascinata viva spondale						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C19.2.51.1	Verificare la corretta disposizione delle ramaglie, dei picchetti di ancoraggio e dei fossi al piede delle sponde. Controllare che le fascinate siano ricoperte con terreno vegetale ma che siano ben visibili. Controllare che non ci siano specie infestanti ad ostacolare la crescita della fascinata.	Ispezione a vista	Bimensile	1	Difetti di legatura Disseccamento Errata posa in opera picchetti Errata profilatura sponda Errato dimensionamento fosso Mancanza di sormonto Mancanza di terreno	No	Giardinieri	
C19.2.51.3	Controllare che la base della fascinata non sia erosa dall'acqua e che non ci siano fenomeni di trasporto di sedimenti per non compromettere l'habitat naturale.	Aggiornamento	Trimestrale	1	Errata profilatura sponda	No	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.7</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE								
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE						
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento						
19.3.7	Componente	Terra ancorata						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C19.3.7.1	Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che le piante seminate abbiano attecchito. 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.	Ispezione	Annuale	1	Anomalie reti Corrosione Mancanza di terreno	No	Giardiniere	
C19.3.7.3		Controllo a vista	Mensile	1	Crescita di vegetazione spontanea Mancanza di semi Superfici dilavate	No	Generico	
C19.3.7.4		Controllo a vista	Quando occorre	1	Diradamento Essiccamento	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.1</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE								
C19.3.7.5	Controllare che non ci siano fenomeni di essiccamento in atto. Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che non ci siano fenomeni di erosione in atto.	Controllo	Mensile	1	Anomalie reti Corrosione	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.8</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE								
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE						
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento						
19.3.8	Componente	Terra rinforzata a paramento vegetato con geosintetici						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C19.3.8.1	Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che le piante seminate abbiano attecchito. 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.  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.  Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che non ci siano fenomeni di erosione in atto.	Ispezione	Annuale	1	Anomalie reti Corrosione Mancanza di terreno	No	Giardiniere	
C19.3.8.3		Controllo a vista	Mensile	1	Crescita di vegetazione spontanea Mancanza di semi Superfici dilavate	No	Generico	
C19.3.8.4		Controllo a vista	Quando occorre	1	Diradamento Essiccamento	No	Giardiniere	
C19.3.8.6		Controllo	Mensile	1	Anomalie reti Corrosione	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.9</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.9	Componente	Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C19.3.9.2	Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che le piante seminate abbiano attecchito.	Ispezione	Annuale	1	Anomalie reti Corrosione Mancanza di terreno	No	Giardiniere	
C19.3.9.3	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	
C19.3.9.4	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	
C19.3.9.6	Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che non ci siano fenomeni di erosione in atto.	Controllo	Mensile	1	Anomalie reti Corrosione	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.17</b>
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE								
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE						
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento						
19.3.17	Componente	Barriera di sostegno in terrapieno compresso in doppia terra rinforzata						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C19.3.17.2	Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che le piante seminate abbiano attecchito.	Ispezione	Annuale	1	Anomalie reti Corrosione Mancanza di terreno	No	Giardiniere	
C19.3.17.3	Verificare la tenuta della struttura di sostegno della barriera. Controllare che il riempimento non provochi ristagni di acqua e che la pacciamatura sia ben eseguita per consentire l'attecchimento delle piante.	Controllo a vista	Trimestrale	1	Difetti di tenuta Mancanza di terreno e fertilizzanti Ristagni di acqua	No	Giardiniere	
C19.3.17.4	Verificare la tenuta della struttura di sostegno della barriera e che le stuoie siano ben sistemate in maniera da non lasciare passare il terreno evitando così la formazione di detriti.	Controllo	Mensile	1	Difetti di tenuta	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.18</b>
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE									
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE							
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento							
19.3.18	Componente	Barriera di sostegno in terrapieno compresso in legno							
CONTROLLI									
CODICE	DESCRIZIONE		TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C19.3.18.2	Verificare la tenuta della struttura di sostegno della barriera. Controllare che il riempimento non provochi ristagni di acqua e che la pacciamatura sia ben eseguita per consentire l'attecchimento delle piante.		Controllo a vista	Trimestrale	1	Difetti di tenuta Mancanza di terreno e fertilizzanti Ristagni di acqua	No	Giardiniere	
C19.3.18.3	Verificare la tenuta della struttura di sostegno della barriera e che le stuoie siano ben sistemate in maniera da non lasciare passare il terreno evitando così la formazione di detriti.		Controllo	Mensile	1	Difetti di tenuta	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.50</b>
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE									
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE							
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento							
19.3.50	Componente	Sbarramento vivo							
CONTROLLI									
CODICE	DESCRIZIONE		TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C19.3.50.2	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	Essiccamento Scalzamento	No	Giardiniere	
C19.3.50.3	Controllare la tenuta dei pali in legno e che non ci siano in atto fenomeni di ruscellamento al piede dello sbarramento.		Ispezione a vista	Trimestrale	1	Infradiciamento Scalzamento	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.54</b>
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE									
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE Interventi combinati di consolidamento Terra bio rinforzata							
19.3	Elemento tecnologico								
19.3.54	Componente								
CONTROLLI									
CODICE	DESCRIZIONE		TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE



<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.1</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE								
C19.3.54.2	Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che le piante seminate abbiano attecchito.	Ispezione	Annuale	1	Anomalie reti Corrosione Mancanza di terreno	No	Giardiniere	
C19.3.54.3	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	
C19.3.54.4	Verificare la tenuta delle griglie e delle reti nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare che le terre siano interamente coperte da terreno e che non ci siano fenomeni di erosione in atto.	Controllo	Mensile	1	Anomalie reti Corrosione	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.12.4</b>
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE								
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE						
19.12	Elemento tecnologico	Interventi sulla sentieristica						
19.12.4	Componente	Canaletta in legname						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C19.12.4.1	Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che l'inerbimento sia ben distribuito e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.	Ispezione	Semestrale	1	Difetti tubo drenante Eccessiva vegetazione Scalzamento Sottoerosione	No	Giardiniere	
C19.12.4.3	Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.	Ispezione a vista	Trimestrale	1	Scalzamento Sottoerosione	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.12.5</b>
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.12	Elemento tecnologico	Interventi sulla sentieristica
19.12.5	Componente	Canaletta in legname e pietrame

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C19.12.5.2	Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che l'inerbimento sia ben distribuito e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.	Ispezione	Semestrale	1	Difetti tubo drenante Eccessiva vegetazione Scalzamento Sottoerosione	No	Giardinieri	
C19.12.5.3	Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.	Ispezione a vista	Trimestrale	1	Scalzamento Sottoerosione	No	Giardinieri	

COMPONENTE	16.1.2
------------	--------

IDENTIFICAZIONE								
16	Opera	OPERE STRADALI						
16.1	Elemento tecnologico	Strade						
16.1.2	Componente	Canalette						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C16.1.2.2	Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.	Controllo	Trimestrale	1	Difetti di pendenza Mancanza deflusso acque meteoriche Presenza di vegetazione Rottura	No	Specializzati vari	
C16.1.2.3	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	

COMPONENTE	1.1.4
------------	-------

IDENTIFICAZIONE								
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI						
1.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde						
1.1.4	Componente	Micropali						
CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	g g	ANOMALIE	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.1.4.2	Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare	Controllo a vista	12 Mesi	1	Cedimenti Deformazioni e	No	Tecnici di livello	

COMPONENTE	22.1.1
------------	--------

IDENTIFICAZIONE							
	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.).				spostamenti Distacchi murari Fessurazioni Lesioni Non perpendicolarità del fabbricato Penetrazione di umidità		superiore
C1.1.4.3	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

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.1</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE							
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE					
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata					
22.1.1	Componente	Briglia in pietrame con gaveta					
INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE		FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I22.1.1.1	Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.		Biennale	1	No	Giardiniere	
I22.1.1.4	Eseguire il diradamento delle piante infestanti.		Biennale	1	No	Giardiniere	
I22.1.1.5	Eseguire una ri-piantumazione delle talee e/o delle ramaglie nel caso di mancato attecchimento delle stesse.		Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I22.1.1.6	Verificare la tenuta delle briglie; sistemare i concii eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.		Annuale	1	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.2</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE							
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE					
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata					
22.1.2	Componente	Briglia in legname e pietrame					
INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE		FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I22.1.2.1	Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.		Biennale	1	No	Giardiniere	
I22.1.2.4	Eseguire il diradamento delle piante infestanti.		Biennale	1	No	Giardiniere	
I22.1.2.5	Verificare la tenuta delle briglie serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare i conci eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.		Annuale	1	No	Giardiniere	
I22.1.2.6	Eseguire una ri-piantumazione delle talee e/o delle ramaglie nel caso di mancato attecchimento delle stesse.		Quando occorre	1	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.3</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE								
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE						
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata						
22.1.3	Componente	Briglia in terra						
INTERVENTI								
CODICE	DESCRIZIONE				FREQUENZA	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.1</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>							
I22.1.3.1	Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.	Biennale	1	No	Giardiniere		
I22.1.3.4	Eseguire il diradamento delle piante infestanti.	Biennale	1	No	Giardiniere		
I22.1.3.5	Eseguire una ri-piantumazione delle talee e/o delle ramaglie nel caso di mancato attecchimento delle stesse.	Quando occorre	1	No	Giardiniere		

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.4</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE							
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE					
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata					
22.1.4	Componente	Briglia a gravità in calcestruzzo					
INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE		FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I22.1.4.1	Eseguire il diradamento delle piante infestanti.		Biennale	1	No	Giardiniere	
I22.1.4.4	Verificare la tenuta delle briglie; sistemare i conci eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.		Annuale	1	No	Giardiniere	
I22.1.4.5	Eseguire la semina della superficie della briglia quando occorre.		Quando occorre	1	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.5</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE							
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE					
22.1	Elemento tecnologico	Opere di sistemazione a gradinata					
22.1.5	Componente	Briglia a gravità in gabbioni					
INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE		FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I22.1.5.2	Eliminare tutti i depositi e la vegetazione eventualmente accumulatasi sui gabbioni.		Semestrale	1	No	Specializzati vari	
I22.1.5.4	Sistemare i gabbioni e le reti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.		Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.7.2</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.1</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE										
22.7.2	Componente	Rivestimento inerte con blocchi in calcestruzzo								
INTERVENTI										
CODICE	DESCRIZIONE					FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I22.7.2.1	Eseguire la pulizia del materiale di risulta (plastica, lattine, pezzi di reti, ecc.) trascinato dalla corrente e nocivo alla salute degli organismi marini.					Quando occorre	1	No	Tecnici di livello superiore	
I22.7.2.4	Ripristino del materiale di rivestimento mancante con altro delle stesse caratteristiche.					Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.7.5</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE										
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE								
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti								
22.7.5	Componente	Rivestimento inerte con massi vincolati								
INTERVENTI										
CODICE	DESCRIZIONE					FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I22.7.5.1	Eseguire il serraggio delle funi e dei relativi morsetti per evitare perdita dei conci.					Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I22.7.5.4	Sistemare i gabbioni e le funi in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.					Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.7.7</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE										
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE								
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti								
22.7.7	Componente	Scogliere artificiali sommerse								
INTERVENTI										
CODICE	DESCRIZIONE					FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I22.7.7.2	Ripristino della funzionalità della barriera con interventi riparativi da attuarsi rispetto al tipo di anomalia riscontrata.					Quando occorre	1	No	Specializzati vari	
I22.7.7.4	Eseguire la pulizia del materiale di risulta (plastica, lattine, pezzi di reti, ecc.) trascinato dalla corrente e nocivo alla salute degli organismi marini.					Quando occorre	1	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE							22.7.8				
IDENTIFICAZIONE											
22	Opera	OPERE DI SISTEMAZIONE FLUVIALE									
22.7	Elemento tecnologico	Rivestimenti con materiali inerti									
22.7.8	Componente	Scogliere radenti (aderenti)									
INTERVENTI											
CODICE	DESCRIZIONE						FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I22.7.8.1	Ripristino della funzionalità della scogliera con interventi riparativi da attuarsi rispetto al tipo di anomalia riscontrata.						Quando occorre	1	No	Specializzati vari	
I22.7.8.4	Eseguire la pulizia del materiale di risulta (plastica, lattine, pezzi di reti, ecc.) trascinato dalla corrente e nocivo alla salute degli organismi marini.						Quando occorre	1	No	Tecnici di livello superiore	
COMPONENTE							19.2.46				
IDENTIFICAZIONE											
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE									
19.2	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti									
19.2.46	Componente	Valli e rilevati paramassi									
INTERVENTI											
CODICE	DESCRIZIONE						FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.2.46.1	Sistemare i valli in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.						Quando occorre	1	No	Specializzati vari	
COMPONENTE							19.2.47				
IDENTIFICAZIONE											
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE									
19.2	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti									
19.2.47	Componente	Viminata viva basale									
INTERVENTI											
CODICE	DESCRIZIONE						FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.2.47.2	Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.						Annuale	1	No	Giardiniere	
I19.2.47.4	Eseguire il diradamento delle piante infestanti.						Annuale	1	No	Giardiniere	
I19.2.47.5	Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.						Semestrale	1	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.2.51</b>
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE							
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE					
19.2	Elemento tecnologico	Interventi stabilizzanti					
19.2.51	Componente	Fascinata viva spondale					
INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE		FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.2.51.2	Provvedere all'eliminazione delle specie infestanti mediante prodotti specifici.		Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.2.51.4	Eseguire la potatura e la sfalcatura durante gli idonei periodi.		Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.2.51.5	Eseguire il ripristino di eventuali locali svuotamenti o dislocazioni dovuti ad erosioni a seguito di forti precipitazioni.		Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.2.51.6	Eseguire la sostituzione delle ramaglie morte.		Quando occorre	1	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.7</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE							
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE					
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento					
19.3.7	Componente	Terra ancorata					
INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
I19.3.7.2	Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.	Quando occorre	1	No	Giardiniere		
I19.3.7.6	Eseguire una integrazione delle talee.	Quando occorre	1	No	Giardiniere		
I19.3.7.7	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		
I19.3.7.8	Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.	Quando occorre	1	No	Giardiniere		
I19.3.7.9	Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.	Quando occorre	1	No	Giardiniere		
I19.3.7.10	Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.	Quando occorre	1	No	Giardiniere		
I19.3.7.11	Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.	Quando occorre	1	No	Giardiniere		
I19.3.7.12	Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno	Annuale	1	No	Giardiniere		



COMPONENTE	22.1.1
------------	--------

IDENTIFICAZIONE						
	vegetale.					

COMPONENTE	19.3.8
------------	--------

IDENTIFICAZIONE						
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE				
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento				
19.3.8	Componente	Terra rinforzata a paramento vegetato con geosintetici				
INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.3.8.2	Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.8.5	Eseguire una integrazione delle talee.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.8.7	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	
I19.3.8.8	Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.8.9	Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.8.10	Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.8.11	Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.8.12	Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.	Annuale	1	No	Giardiniere	

COMPONENTE	19.3.9
------------	--------

IDENTIFICAZIONE								
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE						
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento						
19.3.9	Componente	Terra rinforzata a paramento vegetato con rete metallica						
INTERVENTI								
CODICE	DESCRIZIONE				FREQUENZA	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE

<b>COMPONENTE</b>	<b>22.1.1</b>
-------------------	---------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>						
I19.3.9.1	Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.9.5	Eseguire una integrazione delle talee.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.9.7	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	
I19.3.9.8	Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.9.9	Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.9.10	Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.9.11	Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.9.12	Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.	Annuale	1	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.17</b>
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE							
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE					
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento					
19.3.17	Componente	Barriera di sostegno in terrapieno compresso in doppia terra rinforzata					
INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE		FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.3.17.1	Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.		Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.17.5	Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.		Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.17.6	Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.		Annuale	1	No	Giardiniere	
I19.3.17.7	Eseguire il ricarica degli inerti per riempire i vuoti della barriera.		Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.17.8	Eseguire, ove mancante, la pacciamatura con biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose.		Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.17.9	Sostituire le reti metalliche deteriorate.		Quando occorre	1	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.18</b>
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE							
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE					
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento					
19.3.18	Componente	Barriera di sostegno in terrapieno compresso in legno					
INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE		FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.3.18.1	Eseguire il ricarica degli inerti per riempire i vuoti della barriera.		Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.18.4	Eseguire, ove mancante, la pacciamatura con biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose.		Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.18.5	Sostituire le reti metalliche deteriorate.		Quando occorre	1	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.50</b>
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE							
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE					
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento					
19.3.50	Componente	Sbarramento vivo					
INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE		FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.3.50.1	Eseguire una integrazione delle talee.		Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.50.4	Eseguire saltuarie potature per irrobustire gli apparati radicali.		Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.50.5	Eseguire uno sfoltimento delle talee per evitare popolamenti monospecifici.		Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.50.6	Eseguire il diradamento delle piante infestanti.		Annuale	1	No	Giardiniere	
I19.3.50.7	Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.		Semestrale	1	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.3.54</b>
-------------------	----------------

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE
19.3	Elemento tecnologico	Interventi combinati di consolidamento
19.3.54	Componente	Terra bio rinforzata
<b>INTERVENTI</b>		

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.3.54.1	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	
I19.3.54.5	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	
I19.3.54.6	Eseguire la risemina delle piantine erbacee che consentono il drenaggio.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.54.7	Eseguire lo sfalcio delle zone seminate per favorire lo sviluppo delle specie erbacee seminate.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
I19.3.54.8	Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti con terreno vegetale.	Annuale	1	No	Giardiniere	
I19.3.54.9	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	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.12.4</b>
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE						
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE				
19.12	Elemento tecnologico	Interventi sulla sentieristica				
19.12.4	Componente	Canaletta in legname				
INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.12.4.2	Eseguire il diradamento delle piante infestanti.	Annuale	1	No	Giardiniere	
I19.12.4.4	Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.	Semestrale	1	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>19.12.5</b>
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE							
19	Opera	INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE					
19.12	Elemento tecnologico	Interventi sulla sentieristica					
19.12.5	Componente	Canaletta in legname e pietrame					
INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE		FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I19.12.5.1	Eseguire il diradamento delle piante infestanti.		Annuale	1	No	Giardiniere	
I19.12.5.4	Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.		Semestrale	1	No	Giardiniere	

<b>COMPONENTE</b>	<b>16.1.2</b>
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE									
16	Opera	OPERE STRADALI							
16.1	Elemento tecnologico	Strade							
16.1.2	Componente	Canalette							
INTERVENTI									
CODICE	DESCRIZIONE				FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I16.1.2.1	Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.				Semestrale	1	No	Specializzati vari	

<b>COMPONENTE</b>	<b>1.1.4</b>
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE							
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI					
1.1	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni profonde					
1.1.4	Componente	Micropali					
INTERVENTI							
CODICE	DESCRIZIONE		FREQUENZA	g g	MA N. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
II.1.4.1	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.		Quando occorre	1	No	Specializzati vari	