



COMUNE DI GENONI

PROVINCIA DI ORISTANO

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

MESSA IN SICUREZZA, CONSERVAZIONE, VALORIZZAZIONE DEL SITO DI CAVA GEOPALEONTOLOGICO DI "DUIDDURU"



Visto: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ARCH.J. PIERINO PORRU

ALLEGATO N.

R.15

SCALA

DATA

NOVEMBRE 2015

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

IL PROGETTISTA :

A.T.P.

INGEGNERIA & AMBIENTE

STUDIO TECNICO ASSOCIATO

ING. LAI - ING. TUVERI - DOTT.AGR. GHISU -

DOTT. GEOL. TIZIANA CARRUS

Via dei Grilli n°29

09134 Cagliari

Tel/fax: 070-2346031

E-mail: ingegneria.ambiente.ca@gmail.com

REV	NOME FILE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
3						
2						
1						
0	R.15_PIANO MANUTENZIONE	NOVEMBRE 2015	PRIMA EMISSIONE	ing. LAI	ing. TUVERI	ing. LAI



PIANO DI MANUTENZIONE

OGGETTO DEI LAVORI: Messa in sicurezza, conservazione, valorizzazione del sito di cava geopaleontologico di "Duidduru"

COMMITTENTE: Comune di Genoni (OR)

PROGETTISTA: Ingegneria & Ambiente Studio Tecnico Ass.to

Cagliari, lì Novembre 2011

Firma _____

Documento	Data	Fase	Note	Nome e firma redattore
Versione n. 01	novembre 2015	Progettazione		ing. Marcello Lai

Revisione	Data	Fase	Note	Nome e firma redattore
N.				
N.				
N.				

I. RELAZIONE GENERALE

{Dati Generali.Contenuto(RELAZIONI.Premessa al piano di manutenzione)}

SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA

CODICE	DESCRIZIONE CLASSI OMOGENEE
SP	Scomposizione spaziale dell'opera
SP.01	Parti interrato
SP.02	Piano di campagna o stradale
SP.03	Parti aeree
SP.04	Interrato e visibile all'esterno
SP	Scomposizione spaziale dell'opera
SP.01	Parti interrato
SP.02	Piano di campagna o stradale
SP.03	Parti aeree
SP.04	Interrato e visibile all'esterno
SF	Scomposizione funzionale dell'opera
SF.01	Recinzione perimetrale
SF.02	Piazzale di transito e manovra
SF.03	Area stoccaggio coperta
SF.04	Area stoccaggio scoperta
SF.05	Locale ufficio
SF.06	Area verde

CLASSI, UNITÀ, ELEMENTI TECNOLOGICI E COMPONENTI

CODICE	TIPOLOGIA ELEMENTO	U.M.	NUMERO	DESCRIZIONE
1	O			RECINZIONE PERIMETRALE
1.1	ET			Recinzioni e cancelli
1.1.1	C			Recinzioni in ferro
1.1.2	C			Cancelli in ferro
2	O			OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	ET			Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.1	C			Barre e bulloni
2.1.2	C			Chiodature terreni
2.1.5	C			Rivestimento vegetativo normale
2.1.8	C			Alberi
2.1.9	C			Altre piante
1.1.1	C			Canalette

II. SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	RECINZIONE PERIMETRALE
1.1	Elemento tecnologico	Recinzioni e cancelli
1.1.1	Componente	Recinzioni in ferro

CLASSI OMOGENEE

SF.01	Scomposizione funzionale dell'opera	Recinzione perimetrale
-------	-------------------------------------	------------------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Recinzioni in ferro

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.1.2

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	RECINZIONE PERIMETRALE
1.1	Elemento tecnologico	Recinzioni e cancelli
1.1.2	Componente	Cancelli in ferro

CLASSI OMOGENEE

SF.01	Scomposizione funzionale dell'opera	Recinzione perimetrale
-------	-------------------------------------	------------------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Cancelli in ferro

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.1	Componente	Barre e bulloni

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Barre e bulloni

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.2	Componente	Chiodature terreni

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Chiodature terreni

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.5

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.5	Componente	Rivestimento vegetativo normale

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Rivestimento vegetativo normale

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.8

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.8	Componente	Alberi

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Alberi

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.9

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
---	-------	-----------------------------

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.9

IDENTIFICAZIONE

2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.9	Componente	Altre piante

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Altre piante

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.1.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
1.1.1	Componente	Canalette

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Canalette

III. MANUALE D'USO

OPERA	1
--------------	----------

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	RECINZIONE PERIMETRALE
---	-------	------------------------

ELEMENTI COSTITUENTI

1.1	Recinzioni e cancelli
-----	-----------------------

CLASSI OMOGENEE

SF.01	Scomposizione funzionale dell'opera	Recinzione perimetrale
-------	-------------------------------------	------------------------

DESCRIZIONE

L'area di pertinenza dell'ecocentro comunale risulta perimetrata da una recinzione composta da differenti elementi tecnologici.

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	RECINZIONE PERIMETRALE
1.1	Elemento tecnologico	Recinzioni e cancelli

ELEMENTI COSTITUENTI

1.1.1	Recinzioni in ferro
1.1.2	Cancelli in ferro

CLASSI OMOGENEE

SF.01	Scomposizione funzionale dell'opera	Recinzione perimetrale
-------	-------------------------------------	------------------------

DESCRIZIONE

La delimitazione perimetrale dell'area è realizzata con differenti tipi di recinzione. Il controllo degli accessi è affidato all'installazione di cancelli in ferro a due ante.

COMPONENTE

1.1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	RECINZIONE PERIMETRALE
---	-------	------------------------

COMPONENTE**1.1.1****IDENTIFICAZIONE**

1.1	Elemento tecnologico	Recinzioni e cancelli
1.1.1	Componente	Recinzioni in ferro

CLASSI OMOGENEE

SF.01	Scomposizione funzionale dell'opera	Recinzione perimetrale
-------	-------------------------------------	------------------------

DESCRIZIONE

Recinzione in rete metallica (h = 2.00) m ha la funzione di delimitazione delle aree perimetrali

MODALITA' D'USO CORRETTO

I controlli saranno mirati alla verifica del grado di integrità ed individuazione di anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, screpolatura vernici, ecc.).

COMPONENTE**1.1.2****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	RECINZIONE PERIMETRALE
1.1	Elemento tecnologico	Recinzioni e cancelli
1.1.2	Componente	Cancelli in ferro

CLASSI OMOGENEE

SF.01	Scomposizione funzionale dell'opera	Recinzione perimetrale
-------	-------------------------------------	------------------------

DESCRIZIONE

Cancello carraio delle dimensioni 4,00 x 2,00 m a due ante. Realizzato in materiale metallico con funzione di apertura-chiusura e controllo degli accessi legati alla gestione dell'area paleontologica

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli apparati per l'azionamento manuale delle ante non devono creare pericoli di schiacciamento e/o di taglio con le parti fisse e mobili disposte nel contorno del loro perimetro. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi.

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica

ELEMENTI COSTITUENTI

2.1.1	Barre e bulloni
2.1.2	Chiodature terreni
2.1.5	Rivestimento vegetativo normale
2.1.8	Alberi
2.1.9	Altre piante
1.1.1	Canalette

DESCRIZIONE

L'ingegneria naturalistica si applica per attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico; in particolare essa adopera le piante vive, abbinate ad altri materiali quali il legno, la pietra, la terra, ecc., per operazioni di consolidamento e interventi antiersivi, per la riproduzione di ecosistemi simili ai naturali e per l'incremento della biodiversità. I campi di intervento sono: a) consolidamento dei versanti e delle frane; b) recupero di aree degradate; c) attenuazione degli impatti causati da opere di ingegneria: barriere antirumore e visive, filtri per le polveri, ecc.; d) inserimento ambientale delle infrastrutture. Le finalità degli interventi sono: a) tecnico-funzionali; b) naturalistiche; c) estetiche e paesaggistiche; d) economiche. Per realizzare un intervento di ingegneria naturalistica occorre realizzare un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, podologico, floristico e vegetazionale per scegliere le specie e le tipologie vegetazionali d'intervento. Alla fase di studio e di indagine deve seguire l'individuazione dei criteri progettuali, la definizione delle tipologie di ingegneria naturalistica e la lista delle specie flogistiche da utilizzare.

COMPONENTE

2.1.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.1	Componente	Barre e bulloni

DESCRIZIONE

Sono particolari aste metalliche con diametro > 25 mm e lunghezze fino a 12 m. Le aste e i bulloni o si inseriscono nei fori di sonda o direttamente nel terreno. Si ancorano alla base o con dispositivi di espansione o con cementazione. Sia i chiodi che i bulloni sono fissati alla superficie esterna con piastra di ripartizione e dispositivo di bloccaggio. Gli elementi caratteristici sono: a) armatura formata da una sola barra; b) lunghezza limitata; c) utilizzo soprattutto in roccia; d) solidarizzazione per cementazione. Come i tiranti si dividono in: a) pretesi o attivi, se gli stessi elementi sono sollecitati in esercizio da sforzi di trazione impressi all'atto di esecuzione; b) non pretesi o passivi, se gli elementi di rinforzo sono sollecitati a trazione a seguito di movimenti e deformazioni dell'ammasso; c) parzialmente pretesi, se all'atto dell'installazione si imprime loro una tensione minore di quella d'esercizio; d) provvisori, se la loro funzione è limitata ad un periodo prestabilito; e) permanenti, se la loro funzione deve essere espletata per tutto il periodo di vita dell'opera ancorata. I dispositivi di ancoraggio dei

COMPONENTE**2.1.1****DESCRIZIONE**

bulloni sono a espansione meccanica.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Dopo la perforazione l'ancoraggio dei bulloni avviene con:- introduzione dell'armatura;- effettuazione dell'iniezione primaria e estrazione del rivestimento;- effettuazione delle iniezioni selettive se e dove previste;- collocazione della testata e dei sistemi di tensionamento;- eventuali prove di carico di collaudo;- tensionamento della barra. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

COMPONENTE**2.1.2****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.2	Componente	Chiodature terreni

DESCRIZIONE

Per stabilizzare sia temporaneamente che permanentemente i pendii naturali e scarpate artificiali si ricorre alla chiodatura dei suoli (tecnica detta soil nailing). Questa tecnica, sfruttando le caratteristiche meccaniche proprie del terreno, come la coesione e l'angolo di attrito interno, fa in modo che il terreno stesso partecipi dinamicamente all'opera di stabilizzazione. La tecnica di chiodatura dei terreni si applica per il contenimento di scarpate, trincee a cielo aperto e rilevati stradali, per il consolidamento di dighe in terra e di argini di fiumi, per il potenziamento di fondazioni di edifici contigui e di piedritti di gallerie.

MODALITA' D'USO CORRETTO

La realizzazione delle chiodature si articola nelle seguenti fasi:- scotico del terreno vegetale e pulizia dello scavo;- esecuzione delle chiodature nel terreno nel numero e nella posizione stabilita in fase di progetto;- posa in opera ed ancoraggio alle chiodature delle georeti o dei biofeltri;- posa in opera della rete metallica zincata o delle rete plastificate;- intasamento dei vuoti della georete e successiva idrosemina. La tecnica Cloujet consente di programmare gli interventi di consolidamento verificando tre condizioni di stabilità:- stabilità del volume totale del terreno che verrà armato;- stabilità interna del volume entro cui sono infissi i chiodi;- stabilità globale del masso nei confronti di potenziali superfici di scivolamento esterne al volume armato. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

COMPONENTE**2.1.5****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
---	-------	-----------------------------

COMPONENTE**2.1.5****IDENTIFICAZIONE**

2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.5	Componente	Rivestimento vegetativo normale

DESCRIZIONE

Per pendii in terra o roccia alterata a uno dei rivestimenti vegetativi si abbina e si sovrappone una rete metallica. Ogni appaltatore prima della messa in opera dovrà consegnare alla direzione dei lavori il certificato di collaudo e garanzia in originale in cui è specificato il nome del prodotto, la ditta produttrice e le quantità fornite; la ditta produttrice deve essere in certificazione di sistema di qualità in conformità alla norma ISO EN 9002. Le superfici da rivestire devono essere private di pietre, radici, sporgenze, i vuoti devono essere riempiti fino ad ottenere una superficie uniforme su cui adagiare la biostuoia e la rete metallica.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le superfici da trattare dovranno essere ripulite da radici, pietre, ramaglie e si dovranno riempire con terreno eventuali vuoti presenti in modo da avere una superficie uniforme per far aderire perfettamente al terreno la biostuoia e la rete metallica. Come prima fase si stenderà sulla pendice la biostuoia (che dovrà essere picchettata a monte) mentre i teli saranno disposti verticalmente uno vicino all'altro con una sovrapposizione di circa 10 cm in modo da evitare l'erosione fra le varie fasce.

COMPONENTE**2.1.8****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.8	Componente	Alberi

DESCRIZIONE

Si tratta di piante legnose caratterizzate da tronchi eretti e ramificati formanti una chioma posta ad una certa distanza dalla base. Gli alberi si differenziano per: a) tipo; b) specie; c) caratteristiche botaniche; d) caratteristiche ornamentali; e) caratteristiche agronomiche; f) caratteristiche ambientali; g) tipologia d'impiego.

MODALITA' D'USO CORRETTO

La scelta dei tipi di alberi va fatta: a) in funzione dell'impiego previsto (viali, alberate stradali, filari, giardini, parchi, ecc.); b) delle condizioni al contorno (edifici, impianti, inquinamento atmosferico, ecc.); c) della massima altezza di crescita; d) della velocità di accrescimento; e) delle caratteristiche del terreno; f) delle temperature stagionali; g) dell'umidità; h) del soleggiamento; i) della tolleranza alla salinità. In ogni caso in fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: a) la potatura; b) l'irrigazione; c) la concimazione; d) contenimento della vegetazione; e) cura delle malattie; f) semina; g) messa a dimora.

COMPONENTE

2.1.8

INTERVENTI

DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.	Giardiniere Generico	

COMPONENTE

2.1.9

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.9	Componente	Altre piante

DESCRIZIONE

Sotto la questa denominazione vengono raggruppate le seguenti piante: a) acquatiche e palustri; b) erbacee annuali, biennali, perenni; c) bulbose, rizomatose, tuberose; d) tappezzanti; e) rampicanti, ricadenti, sarmentose.

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: a) la potatura; b) l'irrigazione; c) la concimazione; d) contenimento della vegetazione; e) cura delle malattie; f) semina; g) messa a dimora.

INTERVENTI

DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.	Giardiniere Generico	

COMPONENTE

1.1.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
1.1.1	Componente	Canalette

COMPONENTE

1.1.1

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..

MODALITA' D'USO CORRETTO

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.

IV. MANUALE DI MANUTENZIONE

OPERA	1
--------------	----------

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	RECINZIONE PERIMETRALE
---	-------	------------------------

ELEMENTI COSTITUENTI

1.1	Recinzioni e cancelli
-----	-----------------------

CLASSI OMOGENEE

SF.01	Scomposizione funzionale dell'opera	Recinzione perimetrale
-------	-------------------------------------	------------------------

DESCRIZIONE

L'area di pertinenza dell'ecocentro comunale risulta perimetrata da una recinzione composta da differenti elementi tecnologici.

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	RECINZIONE PERIMETRALE
1.1	Elemento tecnologico	Recinzioni e cancelli

ELEMENTI COSTITUENTI

1.1.1	Recinzioni in ferro
1.1.2	Cancelli in ferro

CLASSI OMOGENEE

SF.01	Scomposizione funzionale dell'opera	Recinzione perimetrale
-------	-------------------------------------	------------------------

DESCRIZIONE

La delimitazione perimetrale dell'area è realizzata con differenti tipi di recinzione. Il controllo degli accessi è affidato all'installazione di cancelli in ferro a due ante.

COMPONENTE

1.1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	RECINZIONE PERIMETRALE
---	-------	------------------------

COMPONENTE

1.1.1

IDENTIFICAZIONE

1.1	Elemento tecnologico	Recinzioni e cancelli
1.1.1	Componente	Recinzioni in ferro

CLASSI OMOGENEE

SF.01	Scomposizione funzionale dell'opera	Recinzione perimetrale
-------	-------------------------------------	------------------------

DESCRIZIONE

Recinzione in rete metallica (h = 2.00) m ha la funzione di delimitazione delle aree perimetrali

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

CONTROLLI

DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie causa di usura.	Pittore Muratore	

COMPONENTE

1.1.2

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	RECINZIONE PERIMETRALE
1.1	Elemento tecnologico	Recinzioni e cancelli
1.1.2	Componente	Cancelli in ferro

CLASSI OMOGENEE

SF.01	Scomposizione funzionale dell'opera	Recinzione perimetrale
-------	-------------------------------------	------------------------

DESCRIZIONE

Cancello carraio delle dimensioni 4,00 x 2,00 m a due ante. Realizzato in materiale metallico con funzione di apertura-chiusura e controllo degli accessi legati alla gestione dell'area

COMPONENTE

1.1.2

DESCRIZIONE

paleontologica

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
Deformazione	Variatione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.
Non ortogonalità	La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

CONTROLLI

DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.	Specializzati vari	
Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.	Specializzati vari	

INTERVENTI

DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.	Specializzati vari	
Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.	Pittore	
Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.	Specializzati vari	

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1

ELEMENTI COSTITUENTI

2.1.1	Barre e bulloni
2.1.2	Chiodature terreni
2.1.5	Rivestimento vegetativo normale
2.1.8	Alberi
2.1.9	Altre piante
1.1.1	Canalette

DESCRIZIONE

L'ingegneria naturalistica si applica per attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico; in particolare essa adopera le piante vive, abbinata ad altri materiali quali il legno, la pietra, la terra, ecc., per operazioni di consolidamento e interventi antiersivi, per la riproduzione di ecosistemi simili ai naturali e per l'incremento della biodiversità. I campi di intervento sono: a) consolidamento dei versanti e delle frane; b) recupero di aree degradate; c) attenuazione degli impatti causati da opere di ingegneria: barriere antirumore e visive, filtri per le polveri, ecc.; d) inserimento ambientale delle infrastrutture. Le finalità degli interventi sono: a) tecnico-funzionali; b) naturalistiche; c) estetiche e paesaggistiche; d) economiche. Per realizzare un intervento di ingegneria naturalistica occorre realizzare un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, podologico, floristico e vegetazionale per scegliere le specie e le tipologie vegetazionali d'intervento. Alla fase di studio e di indagine deve seguire l'individuazione dei criteri progettuali, la definizione delle tipologie di ingegneria naturalistica e la lista delle specie flogistiche da utilizzare.

COMPONENTE

2.1.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.1	Componente	Barre e bulloni

DESCRIZIONE

Sono particolari aste metalliche con diametro > 25 mm e lunghezze fino a 12 m. Le aste e i bulloni o si inseriscono nei fori di sonda o direttamente nel terreno. Si ancorano alla base o con dispositivi di espansione o con cementazione. Sia i chiodi che i bulloni sono fissati alla superficie esterna con piastra di ripartizione e dispositivo di bloccaggio. Gli elementi caratteristici sono: a) armatura formata da una sola barra; b) lunghezza limitata; c) utilizzo soprattutto in roccia; d) solidarizzazione per cementazione. Come i tiranti si dividono in: a) pretesi o attivi, se gli stessi elementi sono sollecitati in esercizio da sforzi di trazione impressi all'atto di esecuzione; b) non pretesi o passivi, se gli elementi di rinforzo sono sollecitati a trazione a seguito di movimenti e deformazioni dell'ammasso; c) parzialmente pretesi, se all'atto dell'installazione si imprime loro una tensione minore di quella d'esercizio; d) provvisori, se la loro funzione è limitata ad un periodo prestabilito; e) permanenti, se la loro funzione deve essere espletata per tutto il periodo di vita dell'opera ancorata. I dispositivi di ancoraggio dei bulloni sono a espansione meccanica.

COMPONENTE

2.1.1

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Fenomeni di corrosione degli elementi dei tiranti.
Difetti di tenuta	Difetti di tenuta dei tiranti dovuti ad erronea posa in opera degli stessi e/o alla rottura dei chiodi di ancoraggi.
Rotture	Rotture degli elementi dei tiranti.

CONTROLLI

DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Verificare che i tiranti siano efficienti.	Specializzati vari Giardiniere	

INTERVENTI

DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Sistemare gli elementi dei tiranti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.	Specializzati vari	

COMPONENTE

2.1.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.2	Componente	Chiodature terreni

DESCRIZIONE

Per stabilizzare sia temporaneamente che permanentemente i pendii naturali e scarpate artificiali si ricorre alla chiodatura dei suoli (tecnica detta soil nailing). Questa tecnica, sfruttando le caratteristiche meccaniche proprie del terreno, come la coesione e l'angolo di attrito interno, fa in modo che il terreno stesso partecipi dinamicamente all'opera di stabilizzazione. La tecnica di chiodatura dei terreni si applica per il contenimento di scarpate, trincee a cielo aperto e rilevati stradali, per il consolidamento di dighe in terra e di argini di fiumi, per il potenziamento di fondazioni di edifici contigui e di piedritti di gallerie.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Difetti di tenuta	Difetti di tenuta dei chiodi e/o delle barre delle chiodature.

COMPONENTE

2.1.2

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Fenomeni di corrosione delle parti metalliche utilizzate per le chiodature.
Perdita di materiale	Fuoriuscita di materiale quale terreno, radici di arbusto e/o talee.
Eccessiva vegetazione	Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle talee.
Mancanza di vegetazione	Mancanza di vegetazione di copertura superficiale.

CONTROLLI

DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Controllo generale delle chiodature in particolare degli ancoraggi. Verifica delle talee e dello strato superficiale.	Giardiniere Generico	

INTERVENTI

DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Eseguire la registrazione delle barre di ancoraggio	Generico	

COMPONENTE

2.1.5

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.5	Componente	Rivestimento vegetativo normale

DESCRIZIONE

Per pendii in terra o roccia alterata a uno dei rivestimenti vegetativi si abbina e si sovrappone una rete metallica. Ogni appaltatore prima della messa in opera dovrà consegnare alla direzione dei lavori il certificato di collaudo e garanzia in originale in cui è specificato il nome del prodotto, la ditta produttrice e le quantità fornite; la ditta produttrice deve essere in certificazione di sistema di qualità in conformità alla norma ISO EN 9002. Le superfici da rivestire devono essere private di pietre, radici, sporgenze, i vuoti devono essere riempiti fino ad ottenere una superficie uniforme su cui adagiare la biostuoia e la rete metallica.

COMPONENTE

2.1.5

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Depositi superficiali	Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie del rivestimento vegetativo.
Difetti di ancoraggio	Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.
Difetti di attecchimento	Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.
Mancanza di terreno	Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura del rivestimento vegetativo.
Mancata aderenza	Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.
Perdita di materiale	Perdita del materiale costituente la superficie del rivestimento vegetativo quali terreno, radici, ecc..

CONTROLLI

DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.	Giardiniere	

INTERVENTI

DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla superficie del rivestimento vegetativo.	Giardiniere	
Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.	Giardiniere Generico	
Eseguire la semina della superficie del rivestimento vegetativo.	Giardiniere	
Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.	Giardiniere	

COMPONENTE

2.1.8

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.8	Componente	Alberi

DESCRIZIONE

Si tratta di piante legnose caratterizzate da tronchi eretti e ramificati formanti una chioma posta ad una certa distanza dalla base. Gli alberi si differenziano per: a) tipo; b) specie; c) caratteristiche botaniche; d) caratteristiche ornamentali; e) caratteristiche agronomiche; f) caratteristiche ambientali; g) tipologia d'impiego.

COMPONENTE

2.1.8

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Crescita confusa	Crescita sproporzionata (chioma e/o apparato radici) rispetto all'area di accoglimento.
Malattie a carico delle piante	Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della cortecce, nelle piante di alto fusto.
Presenza di insetti	In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

CONTROLLI

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

INTERVENTI

DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.	Specializzati vari Giardiniere	
Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.	Specializzati vari Giardiniere	
Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.	Specializzati vari	

COMPONENTE

2.1.9

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.9	Componente	Altre piante

DESCRIZIONE

Sotto la questa denominazione vengono raggruppate le seguenti piante: a) acquatiche e palustri; b) erbacee annuali, biennali, perenni; c) bulbose, rizomatose, tuberose; d) tappezzanti; e) rampicanti, ricadenti, sarmentose.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Crescita confusa	Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.
Malattie a carico delle piante	Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie.
Presenza di insetti	In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.
Terreno arido	L'aridità del terreno, spesso per mancanza di acqua, si manifesta con spaccature e lesioni degli strati superficiali e con il deperimento della vegetazione esistente.

CONTROLLI

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

INTERVENTI

DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La	Specializzati vari	

COMPONENTE

2.1.9

INTERVENTI

DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.	Giardiniere	
Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.	Specializzati vari Giardiniere	
Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.	Specializzati vari	

COMPONENTE

1.1.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
1.1.1	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.
Mancanza deflusso acque meteoriche	Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.
Rottura	Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

COMPONENTE

1.1.1

CONTROLLI

DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.	Specializzati vari	

INTERVENTI

DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
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	

V. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Documenti:

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

COMPONENTE

2.1.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.1	Componente	Barre e bulloni

REQUISITI E PRESTAZIONI**NRG - RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE**

NRG 01 - Contenimento dei consumi energetici

DESCRIZIONE**RESISTENZA MECCANICA****REQUISITO:**

Gli elementi dei bulloni e delle barre 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 di resistenza nominale a trazione pari a 550 N/mm² ricavati con modalità di prova conformi alla normativa ASTM A975-97.

COMPONENTE

2.1.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.2	Componente	Chiodature terreni

REQUISITI E PRESTAZIONI**NRG - RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE**

NRG 01 - Contenimento dei consumi energetici

DESCRIZIONE**RESISTENZA MECCANICA****REQUISITO:**

Le chiodature devono garantire la tenuta delle barre in modo da non compromettere l'intero apparato.

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**COMPONENTE****2.1.2****DESCRIZIONE****PRESTAZIONE:**

Gli elementi costituenti le chiodature (giunti filettati, barre) devono essere realizzati con materiali idonei a garantire la perfetta tenuta.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La verifica della tenuta delle chiodature deve essere effettuata secondo le raccomandazioni AICAP/93.

COMPONENTE**2.1.5****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.5	Componente	Rivestimento vegetativo normale

REQUISITI E PRESTAZIONI**NRG - RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE**

NRG 01 - Contenimento dei consumi energetici

DESCRIZIONE**RESISTENZA ALLA TRAZIONE****REQUISITO:**

Le reti utilizzate devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.

PRESTAZIONE:

Le reti devono garantire una determinata resistenza alla trazione senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 27 e 65 kN/m.

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	1.1.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	RECINZIONE PERIMETRALE
1.1	Elemento tecnologico	Recinzioni e cancelli
1.1.1	Componente	Recinzioni in ferro

CONTROLLI								
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie causa di usura.	Controllo a vista	Annuale	1	Corrosione	No	Pittore Muratore		

COMPONENTE	1.1.2
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	RECINZIONE PERIMETRALE
1.1	Elemento tecnologico	Recinzioni e cancelli
1.1.2	Componente	Cancelli in ferro

CONTROLLI								
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.	Aggiornamen to	Annuale	1	Corrosione Deformazione	No	Specializzati vari		
Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.	Aggiornamen to	Quadrimestile	1	Non ortogonalità	No	Specializzati vari		

COMPONENTE	2.1.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**COMPONENTE****2.1.1****IDENTIFICAZIONE**

2.1.1 | Componente | Barre e bulloni

CONTROLLI

DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Verificare che i tiranti siano efficienti.	Ispezione	Settimanale	1	Corrosione Difetti di tenuta Rotture	No	Specializzati vari Giardiniere	

COMPONENTE**2.1.2****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.2	Componente	Chiodature terreni

CONTROLLI

DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Controllo generale delle chiodature in particolare degli ancoraggi. Verifica delle talee e dello strato superficiale.	Ispezione a vista	Settimanale	1	Corrosione Difetti di tenuta Eccessiva vegetazione Mancanza di vegetazione Perdita di materiale	No	Giardiniere Generico	

COMPONENTE**2.1.5****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.5	Componente	Rivestimento vegetativo normale

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	2.1.5
-------------------	--------------

CONTROLLI								
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.	Ispezione a vista	Semestrale	1	Depositi superficiali Difetti di ancoraggio Difetti di attecchimento Mancanza di terreno Mancata aderenza Perdita di materiale	No	Giardiniere		

COMPONENTE	2.1.8
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.8	Componente	Alberi

CONTROLLI								
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.	Aggiornamento	Semestrale	1	Crescita confusa Presenza di insetti	No	Specializzati vari Giardiniere		
Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).	Aggiornamento	Settimanale	1		No			

COMPONENTE	2.1.9
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.9	Componente	Altre piante

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	2.1.9
-------------------	--------------

CONTROLLI							
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.	Aggiornamen to	Quando occorre	1	Crescita confusa Terreno arido	No	Tecnici di livello superiore Giardiniere	
Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).	Aggiornamen to	Semestrale	1	Malattie a carico delle piante Presenza di insetti	No		

COMPONENTE	1.1.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
1.1.1	Componente	Canalette

CONTROLLI							
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
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	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE	1.1.2
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	RECINZIONE PERIMETRALE
1.1	Elemento tecnologico	Recinzioni e cancelli
1.1.2	Componente	Cancelli in ferro

INTERVENTI					
DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.	Bimensile	1	No	Specializzati vari	
Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.	Sessennale	1	No	Pittore	
Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	2.1.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.1	Componente	Barre e bulloni

INTERVENTI					
DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Sistemare gli elementi dei tiranti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	2.1.2
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.2	Componente	Chiodature terreni

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**COMPONENTE****2.1.2****INTERVENTI**

DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Eseguire la registrazione delle barre di ancoraggio	Semestrale	1	No	Generico	

COMPONENTE**2.1.5****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.5	Componente	Rivestimento vegetativo normale

INTERVENTI

DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla superficie del rivestimento vegetativo.	Biennale	1	No	Giardiniere	
Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.	Settimanale	1	No	Giardiniere Generico	
Eseguire la semina della superficie del rivestimento vegetativo.	Quando occorre	1	No	Giardiniere	
Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.	Biennale	1	No	Giardiniere	

COMPONENTE**2.1.8****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.8	Componente	Alberi

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

2.1.8

INTERVENTI

DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari Giardiniere	
Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.	Quando occorre	1	Si	Giardiniere Generico	
Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari Giardiniere	
Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE

2.1.9

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
2.1.9	Componente	Altre piante

INTERVENTI

DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari Giardiniere	
Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.	Quando occorre	1	Si	Giardiniere Generico	
Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE

2.1.9

INTERVENTI

DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.				Giardiniere	
Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE

1.1.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	OPERE DI MESSA IN SICUREZZA
2.1	Elemento tecnologico	Opere di consolidamento e ingegneria naturalistica
1.1.1	Componente	Canalette

INTERVENTI

DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
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	