

COMMITTENTE:



## COMUNE DI SETTIMO VITTONO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Geom. Elena MANGARETTO

OGGETTO:

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE  
DELL'ABITATO DELLA FRAZIONE TORREDANIELE -  
REGIMAZIONE IDRAULICA E MESSA IN SICUREZZA VERSANTI ROCCIOSI

LOCALITÀ DELL'INTERVENTO:

COMUNE DI SETTIMO VITTONO, FRAZIONE TORREDANIELE

FASE PROGETTUALE:

### PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

|           |               |                                 |         |            |             |
|-----------|---------------|---------------------------------|---------|------------|-------------|
| 8         | .             | .                               | .       | .          | .           |
| 7         | .             | .                               | .       | .          | .           |
| 6         | .             | .                               | .       | .          | .           |
| 5         | .             | .                               | .       | .          | .           |
| 4         | .             | .                               | .       | .          | .           |
| 3         | .             | .                               | .       | .          | .           |
| 2         | .             | .                               | .       | .          | .           |
| 1         | Novembre 2021 | PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO | F.R.    | P.C.       | D.G.        |
| REVISIONE | DATA          | DESCRIZIONE                     | REDATTO | VERIFICATO | RIESAMINATO |

TITOLO:

## PIANO DI MANUTENZIONE

ARCHIVIO:

5213

FILE N°:

TESTALINI

DATA:

Loranzè, Novembre 2021

TAVOLA N°

M

SCALA:



**SERTEC** s.r.l.  
ENGINEERING CONSULTING

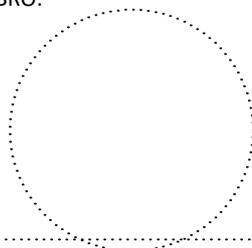
31 Strada Provinciale 222  
10010 Loranzè (TO)  
TEL. 0125.1970499 FAX 0125.564014  
e-mail:  
info.sertec@ilquadrifoglio.to.it  
[www.sertec-engineering.it](http://www.sertec-engineering.it)

IL DIRETTORE TECNICO:  
Dott. Ing. Gianluca ODETTO

PROGETTISTA:

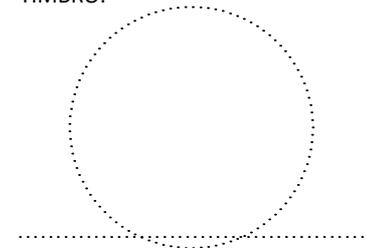
Dott. Ing. Domenico GABRIELE  
N° 7261 T ALBO INGEGNERI  
PROVINCIA DI TORINO

TIMBRO:



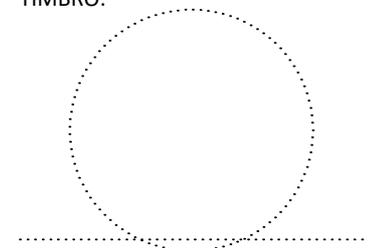
ALTRA FIGURA:

TIMBRO:



ALTRA FIGURA:

TIMBRO:





## Sommario

|   |               |   |
|---|---------------|---|
| 1 | PREMESSA..... | 2 |
|---|---------------|---|



---

## 1 PREMESSA

Il versante oggetto di intervento è localizzato all'interno della frazione Torredaniele del comune di Settimo Vittone in provincia di Torino.

Il pendio è caratterizzato da una forma a conca ed è delimitato a monte da pareti rocciose ed a valle dalle abitazioni; è inoltre caratterizzato dalla presenza di molti terrazzamenti che hanno permesso la piantagione dei vigneti. La coltivazione è resa possibile dalla presenza di sentieri e stradine che garantiscono l'accesso ai vari appezzamenti e anche dalla presenza di rogge che permettono l'irrigazione dei terreni.

All'interno dell'area sono presenti dei terrazzamenti incolti nei quali la vegetazione ha preso il sopravvento e nei quali si sono verificati crolli nei muri a secco dei terrazzamenti. Si vede così necessaria la pulizia e la sistemazione per il ripristino delle condizioni originali, oltre che alla manutenzione dei muri in pietra a secco in stato di degrado in modo da ripristinare la stabilità dell'intero versante.

Inoltre la perfetta integrità dei terrazzamenti permette di diminuire la velocità delle acque di ruscellamento e di ridurre l'attività erosiva, favorendo l'infiltrazione delle acque nel terreno.

Di prioritaria importanza è la sistemazione dei terrazzamenti a ridosso dei fronti rocciosi: la perfetta integrità degli stessi favorisce l'arresto dei blocchi in caso di eventuali distacchi dalle pareti rocciose. Anche le rogge necessitano di una maggiore manutenzione in modo da favorire l'incanalamento delle acque e da evitare eventuali allagamenti nei periodi di precipitazioni atmosferiche intense.

**Le opere in progetto, compresi i terrazzamenti esistenti e la loro manutenzione saranno a carico dei proprietari e/o dei conduttori delle aree sottese all'interno dell'intero progetto, e più specificamente nell'area sotto riportata.**

Saranno stabiliti successivamente alla messa in opera del progetto degli accordi con l'amministrazione comunale funzionali a mantenere in condizioni di sicurezza ed efficienza le opere di sostegno presenti (*terrazzamenti*), a eliminare lo sviluppo di vegetazione arborea e/o arbustiva su terrazzamenti, i quali dovranno essere mantenuti in attualità colturale ovvero privi di vegetazione infestante.

Saranno a carico del comune le manutenzioni ordinarie e straordinarie delle opere di protezione sulle pareti rocciose, la manutenzione delle strade comunali, ed i manufatti la cui proprietà è riconducibile alla collettività.



**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE DEI LAVORI DI \_MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL\_ABITATO DELLA FRAZIONE TORREDANIELE \_ REGIMAZIONE IDRAULICA E MESSA IN SICUREZZA VERSANTI ROCCIOSI\_

**COMMITTENTE:** Comune di Settimo Vittone

22/11/2021, Loranze

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Domenico Gabriele)



# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Settimo Vittone**

Provincia di: **Torino**

**OGGETTO: PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE DEI LAVORI DI "MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL'ABITATO DELLA FRAZIONE TORREDANIELE – REGIMAZIONE IDRAULICA E MESSA IN SICUREZZA VERSANTI ROCCIOSI"**

Le opere da realizzare sono illustrate nelle tavole grafiche.

Le opere in progetto hanno la finalità di mettere in sicurezza l'abitato a valle del versante andando principalmente ad intervenire sui terrazzamenti, sulle pareti rocciose a monte del versante e sulle rogge presenti, con lo scopo di mitigare la stabilità dell'intera area e i fenomeni di dissesto idraulico.

L'analisi idrologica evidenzia la presenza di numerosi bacini idrografici secondari, influenzati dalla presenza dei terrazzamenti e dalla forte acclività del settore.

Nello specifico si ritiene comunque di poter asserire che la presenza dei terrazzamenti contribuisce positivamente rispetto ai deflussi superficiali per numerosi aspetti:

- Riducono i volumi corrivanti a valle favorendo l'infiltrazione delle acque di ruscellamento nel terreno
- Aumentano i tempi di corrivazione dei deflussi superficiali, avendo quindi un effetto di laminazione sugli stessi.
- Diminuiscono la velocità del flusso interrompendone la continuità, diminuendo quindi l'effetto erosivo degli stessi.

Per tutte le sopraccitate evidenze si ritiene che il mantenimento in funzione dei terrazzamenti sia fondamentale onde evitare che il loro abbandono favorisca l'instaurarsi di reticoli idrografici naturali tali da causare un notevole aumento dei volumi, dell'energia e della velocità dei deflussi sulla piana, tale da generare una possibile pericolosità laddove nell'area di pianura, considerata la morfologia poco acclive, sia difficile assicurare il loro smaltimento in sicurezza.

L'analisi è partita attraverso l'esame della documentazione fornita dal comune (relazione del dott.geol. Accotto), con particolare riguardo all'individuazione delle aree potenzialmente critiche.

Sulla base del rilievo topografico di dettaglio, a parità di altre condizioni sono state ripetute le analisi di cui allo studio precedente, confrontando le situazioni di seguito descritte:

- Situazione attuale – Presenza dei terrazzamenti e funzionalità degli stessi nella mitigazione delle aree di espansione
- Situazione di abbandono dei terrazzamenti - -Sostanzialmente equivalente da un punto di vista morfologico con le simulazioni eseguite dal Dott. Geol. Accotto, si è linearizzato il pendio valutando quindi la differenza nelle aree di espansione causata da un progressivo abbandono della morfologia attuale.

La comparazione delle due simulazioni per i diversi casi evidenzia che il crollo e l'abbandono dei terrazzamento comporterebbe l'aumento della probabilità che eventuali crolli si espandano sino a valle con il rotolamento dei blocchi sul versante, andando ad interessare le abitazioni presenti.

Si ritiene di intervenire con una manutenzione generalizzata dei terrazzamenti e la possibilità di estendere quelli presenti alla base delle pareti rocciose al fine di aumentarne la capacità di intercettare eventuali blocchi che si distaccassero.

Le valutazioni di cui sopra, sono comunque insufficienti, ritenendo anche necessario intervenire con chiodature direttamente sulle pareti rocciose.

Nello specifico le valutazioni condotte hanno permesso di valutare quali le opere di manutenzione come fondamentali per il mantenimento di un delicato equilibrio idrogeologico frutto delle condizioni naturali e delle sistemazioni morfologiche ed agricole che per centinaia d'anni i residenti hanno implementato e conservato, garantendo nel contempo una efficace protezione del centro di *Torre Daniele*. Le misure individuate nel presente progetto sono quindi funzionali al mantenimento del delicato equilibrio idrogeologico del versante e al contenimento della pericolosità da crollo per le pareti rocciose più pericolose attraverso una serie di interventi di chiodatura e disgaggio.

Sono stati effettuati diversi sopralluoghi, alcuni direttamente con i proprietari degli appezzamenti, grazie ai quali si sono individuati gli interventi di manutenzione prioritari; nello specifico si sono individuati i muri in pietra crollati dei terrazzamenti, le aree incolte invase dalla vegetazione e le rogge che necessitano di una pulizia.

Si è inoltre valutata la necessità di mettere in sicurezza i fronti rocciosi che risultano pericolanti per prevenire l'eventuale distacco di blocchi che metterebbero in serio rischio la sicurezza dell'abitato al piede del versante.

## · Muri in progetto

I muri saranno realizzati in pietrame a secco e dovranno essere realizzati seguendo le caratteristiche tipiche del posto, in modo da dare continuità ai muri esistenti.

Saranno realizzati con pietrame reperito in loco e le pietre dovranno essere disposte creando degli incastri perfetti e intasando gli eventuali spazi vuoti con scaglie di pietra.

#### · Pulizie varie

Gli appezzamenti di terreno abbandonati invasi da rovi e piante ad alto fusto dovranno essere ripuliti e recuperati in modo da conservare l'integrità dei muri dei terrazzamenti e in modo da favorire l'infiltrazione delle acque nel terreno, diminuendo in questo modo la velocità delle acque di ruscellamento e l'attività erosiva.

Di prioritaria importanza è la pulizia e sistemazione dei terrazzamenti a ridosso dei fronti rocciosi: la perfetta integrità degli stessi favorisce l'arresto dei blocchi in caso di eventuali distacchi dalle pareti rocciose.

Gli interventi di pulizia delle rogge prevedono la rimozione di piante e arbusti che ostruiscono il deflusso delle acque e prevedono la rimozione dei depositi di materiale dal fondo dello scorrevole.

La perfetta manutenzione di tali rogge favorisce la diminuzione del rischio di allagamento delle aree circostanti nei periodi di precipitazioni atmosferiche intense.

Verranno inoltre sostituiti gli attraversamenti esistenti sulle rogge ammalorati con nuovi ponticelli in legno, o saranno semplicemente sostituiti i listelli in legno nel caso la struttura portante sia ancora in ottime condizioni.

I ponticelli di nuova realizzazione dovranno essere in legno di castagno in modo da garantirne la durata nel tempo.

La struttura portante dei ponticelli di nuova realizzazione sarà composta da due travi alle quali verranno inchiodati dei listelli.

#### · Messa in sicurezza delle pareti rocciose

L'eventuale distacco di blocchi di pietra potrebbe provocare ingenti danni alle abitazioni a valle della scarpata.

Oltre a prevedere la pulizia e la manutenzione dei terrazzamenti situati al piede delle pareti rocciose, saranno previste dei disgiunti sulle intere pareti dei blocchi che presentano una precarietà maggiore in modo da prevenire un futuro distacco.

Il consolidamento delle pareti rocciose verrà realizzato mediante il rivestimento delle pareti con rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale 8 cm X 10 cm e filo avente un diametro di 3 mm.

Le reti saranno fissate alla parete mediante funi in acciaio zincato dal diametro di 20 mm e mediante l'infissione nella parete di barre in acciaio ad aderenza migliorata del diametro di 24 mm e dalla lunghezza di 3,00 m, comprese di piastra nervata, semisfera di allineamento, dado di serraggio e manicotti di giunzione. Le perforazioni saranno poi riempite con boiaccia di cemento.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL'ABITATO DELLA FRAZIONE TORREDANIELE

# MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL'ABITATO DELLA FRAZIONE TORREDANIELE

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Opere spondali di sostegno
- 01.02 Interventi stabilizzanti
- 01.03 Interventi sulla sentieristica
- 01.04 Aree a verde

## **Opere spondali di sostegno**

Sono opere che svolgono la funzione di stabilizzare le sponde dei corsi d'acqua sia rispetto a fenomeni di instabilità gravitativa sia nei confronti dell'azione idrodinamica della corrente.

Le opere di sostegno spondali possono essere realizzate con vari tipi di materiali ed essere di conseguenza flessibili o rigide, permeabili o impermeabili all'acqua ed alla vegetazione.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.01.01 Murature in pietrame a secco

## Murature in pietrame a secco

Unità Tecnologica: 01.01

Opere spondali di sostegno

I muri in pietrame sono opere che hanno origini antichissime, l'uomo ha da sempre utilizzato la pietra naturale, dove questa era facilmente reperibile in loco. I muri a secco sono realizzati a mano o con l'ausilio di mezzi meccanici leggeri.

Il pietrame, prelevato in loco, viene debitamente sgrossato e lavorato per conferirgli una forma il più possibile poliedrica in modo da consentire la massima superficie d'appoggio ed il miglior incastro possibile, quindi sistemato sul piano di posa a mano o con mezzi meccanici. I vuoti sono riempiti da pietre più piccole. Le dimensioni delle pietre impiegate sono strettamente legate alle caratteristiche geologico-strutturali delle rocce affioranti, in genere quelle impiegate per opere di una certa importanza hanno dimensioni maggiori e forme più regolari, mentre quelle impiegate per piccole strutture hanno forme e dimensioni più irregolari.

In genere il muro ha una sezione trapezoidale mentre la fondazione è rettangolare o trapezia in leggera contropendenza, con il paramento verticale posto a monte o a valle dell'opera, in funzione dei casi e delle necessità.

L'altezza di queste opere mediamente non supera i 2 metri, tuttavia in casi particolari, utilizzando mezzi meccanici è possibile realizzare muri di sostegno o scogliere in pietrame fino ad altezze di 4 - 5 metri. Queste strutture hanno un maggiore spessore rispetto ai muri con malta e necessitano di periodiche manutenzioni. Tuttavia essi offrono notevoli vantaggi nei riguardi della stabilizzazione del terreno che sostengono, in quanto, la loro permeabilità consente un buon drenaggio del terreno a tergo ed una diminuzione della spinta della terra e delle sovrappressioni idrauliche. Questa caratteristica rende però necessario l'accorgimento di separare il terreno della sponda dal muro, mediante un filtro, generalmente in geotessile, per evitare fenomeni di sifonamento.

Ai vantaggi di carattere geotecnico, si aggiungono la semplicità di costruzione e la perfetta integrazione estetico-paesaggistica nell'ambiente rurale o urbano.

I muri in pietrame a secco hanno un impatto estetico sull'ambiente più contenuto rispetto alle opere in calcestruzzo. Le tecniche costruttive, l'utilizzo della pietra locale come materiale da costruzione, la facilità di rinverdimento, spontaneo o ottenuto con tecniche di ingegneria naturalistica, permettono un buon inserimento delle opere nel contesto naturale in cui sono realizzate.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

#### 01.01.01.A02 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

## **Interventi stabilizzanti**

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

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

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

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.02.01 Ancoraggi con chiodi
- 01.02.02 Reti paramassi

## Ancoraggi con chiodi

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi stabilizzanti

Per la stabilizzazione dei fronti di scavo o di scarpate e pendii instabili sono utilizzati sistemi di ancoraggio che prevedono l'applicazione di chiodi di ancoraggio nell'ammasso roccioso. Questi sistemi di ancoraggio sono definiti "attivi" in quanto migliorano sensibilmente le caratteristiche geomeccaniche dell'ammasso roccioso, aumentando le forze di resistenza al taglio (coesione). In funzione della tipologia e dell'azione esercitata, gli elementi metallici di ancoraggio e rinforzo sono chiamati rispettivamente chiodi, bulloni e tiranti di ancoraggio. I "chiodi" sono ancoraggi costituiti da aste metalliche (o di vetroresina, fibre di carbonio o altro materiale) integralmente connesse al terreno e sollecitate in fase d'esercizio prevalentemente a taglio (nel qual caso l'intervento è chiamato "chiodatura"). La connessione al terreno può essere fatta con cementazione mediante miscele cementizie o chimiche o mediante mezzi meccanici. I chiodi sono fissati sulla superficie esterna mediante piastra di ripartizione e dispositivo di bloccaggio detto dado.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Questa tecnica è spesso associata ad altri interventi di miglioramento delle caratteristiche geomeccaniche negli interventi di stabilizzazione di scarpate naturali o artificiali, costituite da ammassi rocciosi fratturati e stratificati interessati da frane di scivolamento, ribaltamento o da distacco di grossi massi.

L'uso della chiodatura o dei tiranti non è indicata per gli interventi che riguardano la stabilizzazione di pendii in terreni sciolti a comportamento prevalentemente coesivo.

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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi dei chiodi.

#### 01.02.01.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei tiranti dovuti ad erronea posa in opera degli stessi e/o alla rottura dei chiodi di ancoraggi.

#### 01.02.01.A03 Rotture

Rotture degli elementi della struttura dei chiodi.

## Reti paramassi

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi stabilizzanti

La rete paramassi è un rivestimento di scarpata in roccia (eseguito a qualsiasi altezza) e realizzato mediante copertura di rete metallica a doppia torsione del tipo esagonale con maglia 8x10 cm.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La rete deve avere il perimetro rinforzato con filo di diametro pari a 3,4 mm; prima della messa in opera (e comunque per ogni partita ricevuta in cantiere) verificare il certificato di collaudo e garanzia rilasciato dal produttore.

I teli di rete dovranno essere collegati tra loro ad intervallo di 0,40 m con idonee cuciture realizzate con filo di diametro pari a 2,2 mm.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.02.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti paramassi.

#### 01.02.02.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

#### 01.02.02.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle reti dovuti ad erronca posa in opera delle stesse e/o alla rottura dei chiodi di ancoraggi.

**01.02.02.A04 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.

**01.02.02.A05 Perdita di materiale**

Perdita dei conci di pietra attraverso fori praticati nella rete.

**01.02.02.A06 Rotture**

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

## **Interventi sulla sentieristica**

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.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.03.01 Canaletta in sassi
- 01.03.02 Canaletta in terra inerbita

## Canaletta in sassi

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi sulla sentieristica

Le canalette in sassi sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. La realizzazione di questo tipo di drenaggio superficiale prevede le seguenti fasi:

- scavo di un fossato a sezione trapezia di larghezza alla base di circa 30-50 cm e di 50-70 alla sommità (altezza dell'opera pari a 50-70 cm);
- posizionamento alla base del fossato di un tubo drenante;
- ricoprimento della base del fossato con pietrame in modo da formare una superficie regolare.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.01.A01 Difetti tubo drenante

Anomalie di funzionamento del tubo drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

#### 01.03.01.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

#### 01.03.01.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

#### 01.03.01.A04 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

## Canaletta in terra inerbita

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi sulla sentieristica

Le canalette in terra inerbite sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. Esse hanno in genere una forma trapezia e laddove la pendenza e le caratteristiche del terreno non garantiscono la funzionalità della canaletta si realizzano opere di presidio in massi per il contenimento della sponda di valle della canaletta. L'inerbimento della canaletta avviene mediante coltre protettiva in paglia se non si prevedono fenomeni erosivi; in caso contrario si utilizzano reti metalliche e sintetiche.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.02.A01 Anomalie reti di protezione

Difetti di tenuta delle reti di protezione.

#### 01.03.02.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento.

#### 01.03.02.A03 Mancanza di coltre

Anomalie della coltre di rivestimento della canaletta.

#### 01.03.02.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

### **01.03.02.A05 Sottoerosione**

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

## **Aree a verde**

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.04.01 Altre piante
- 01.04.02 Alberi
- 01.04.03 Arbusti e cespugli
- 01.04.04 Piante erbacee

## Altre piante

Unità Tecnologica: 01.04

Aree a verde

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

### MODALITÀ DI 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: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.04.01.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

#### 01.04.01.A02 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.

#### 01.04.01.A03 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.

#### 01.04.01.A04 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.

#### 01.04.01.A05 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.04.01.I01 Innaffiatura

*Cadenza: quando occorre*

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

## Alberi

Unità Tecnologica: 01.04

Aree a verde

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: tipo, specie, caratteristiche botaniche, caratteristiche ornamentali, caratteristiche agronomiche, caratteristiche ambientali e tipologia d'impiego.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La scelta dei tipi di alberi va fatta: in funzione dell'impiego previsto (viali, alberate stradali, filari, giardini, parchi, ecc.), delle condizioni al contorno (edifici, impianti, inquinamento atmosferico, ecc.), della massima altezza di crescita, della velocità di accrescimento, delle caratteristiche del terreno, delle temperature stagionali, dell'umidità, del soleggiamento e 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: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.02.A01 Crescita confusa

Crescita sproporzionata (chioma e/o apparato radici) rispetto all'area di accoglimento.

### 01.04.02.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia, nelle piante di alto fusto.

### 01.04.02.A03 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.

### 01.04.02.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.04.02.I01 Innaffiatura

*Cadenza: quando occorre*

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

**Elemento Manutenibile: 01.04.03**

## Arbusti e cespugli

Unità Tecnologica: 01.04

Aree a verde

Si tratta di piante perenni, legnose, aventi tronco con ramificazioni prevalenti a sviluppo dalla base. Possono essere del tipo a foglia decidua o sempreverdi.

### MODALITÀ DI 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: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.03.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

### 01.04.03.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

### 01.04.03.A03 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.

### 01.04.03.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.04.03.I01 Innaffiatura

*Cadenza: quando occorre*

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

Elemento Manutenibile: 01.04.04

## Piante erbacee

Unità Tecnologica: 01.04

Aree a verde

Le piante erbacee si contraddistinguono per la loro valenza ornamentale dovuta alle fioriture ed in alcuni casi alle foglie particolari. Vengono distinte a secondo del loro ciclo vegetativo in annuali, biennali, perenni. Le piante annuali e biennali necessitano di frequenti sostituzioni stagionali e reimpianti. Le piante erbacee perenni hanno costi di manutenzione ridotti in quanto non necessitano di sostituzioni annuali.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le piante annuali e biennali necessitano di frequenti sostituzioni stagionali e reimpianti. Le piante erbacee perenni hanno costi di manutenzione ridotti in quanto non necessitano di sostituzioni annuali.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.04.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

### 01.04.04.A02 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.

### 01.04.04.A03 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.

### 01.04.04.A04 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.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.04.04.I01 Innaffiatura

*Cadenza: quando occorre*

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

# INDICE

|  |      |                    |
|--|------|--------------------|
| 1) PIANO DI MANUTENZIONE .....   | pag. | <a href="#">3</a>  |
| 2) MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL'ABITATO DELLA<br>FRAZIONE TORREDANIELE ..... | pag. | <a href="#">5</a>  |
| " 1) Opere spondali di sostegno .....  | pag. | <a href="#">6</a>  |
| " 1) Murature in pietrame a secco .....  | pag. | <a href="#">7</a>  |
| " 2) Interventi stabilizzanti .....  | pag. | <a href="#">8</a>  |
| " 1) Ancoraggi con chiodi .....  | pag. | <a href="#">9</a>  |
| " 2) Reti paramassi .....  | pag. | <a href="#">9</a>  |
| " 3) Interventi sulla sentieristica .....  | pag. | <a href="#">11</a> |
| " 1) Canaletta in sassi .....  | pag. | <a href="#">12</a> |
| " 2) Canaletta in terra inerbita .....   | pag. | <a href="#">12</a> |
| " 4) Aree a verde .....  | pag. | <a href="#">14</a> |
| " 1) Altre piante .....  | pag. | <a href="#">15</a> |
| " 2) Alberi .....  | pag. | <a href="#">15</a> |
| " 3) Arbusti e cespugli .....  | pag. | <a href="#">16</a> |
| " 4) Piante erbacee .....  | pag. | <a href="#">17</a> |

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE DEI LAVORI DI \_MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL\_ABITATO DELLA FRAZIONE TORREDANIELE \_ REGIMAZIONE IDRAULICA E MESSA IN SICUREZZA VERSANTI ROCCIOSI\_

**COMMITTENTE:** Comune di Settimo Vittone

22/11/2021, Loranze

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Domenico Gabriele)



# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Settimo Vittone**

Provincia di: **Torino**

**OGGETTO: PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE DEI LAVORI DI "MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL'ABITATO DELLA FRAZIONE TORREDANIELE – REGIMAZIONE IDRAULICA E MESSA IN SICUREZZA VERSANTI ROCCIOSI"**

Le opere da realizzare sono illustrate nelle tavole grafiche.

Le opere in progetto hanno la finalità di mettere in sicurezza l'abitato a valle del versante andando principalmente ad intervenire sui terrazzamenti, sulle pareti rocciose a monte del versante e sulle rogge presenti, con lo scopo di mitigare la stabilità dell'intera area e i fenomeni di dissesto idraulico.

L'analisi idrologica evidenzia la presenza di numerosi bacini idrografici secondari, influenzati dalla presenza dei terrazzamenti e dalla forte acclività del settore.

Nello specifico si ritiene comunque di poter asserire che la presenza dei terrazzamenti contribuisce positivamente rispetto ai deflussi superficiali per numerosi aspetti:

- Riducono i volumi corrivanti a valle favorendo l'infiltrazione delle acque di ruscellamento nel terreno
- Aumentano i tempi di corrivazione dei deflussi superficiali, avendo quindi un effetto di laminazione sugli stessi.
- Diminuiscono la velocità del flusso interrompendone la continuità, diminuendo quindi l'effetto erosivo degli stessi.

Per tutte le sopraccitate evidenze si ritiene che il mantenimento in funzione dei terrazzamenti sia fondamentale onde evitare che il loro abbandono favorisca l'instaurarsi di reticoli idrografici naturali tali da causare un notevole aumento dei volumi, dell'energia e della velocità dei deflussi sulla piana, tale da generare una possibile pericolosità laddove nell'area di pianura, considerata la morfologia poco acclive, sia difficile assicurare il loro smaltimento in sicurezza.

L'analisi è partita attraverso l'esame della documentazione fornita dal comune (relazione del dott.geol. Accotto), con particolare riguardo all'individuazione delle aree potenzialmente critiche.

Sulla base del rilievo topografico di dettaglio, a parità di altre condizioni sono state ripetute le analisi di cui allo studio precedente, confrontando le situazioni di seguito descritte:

- Situazione attuale – Presenza dei terrazzamenti e funzionalità degli stessi nella mitigazione delle aree di espansione
- Situazione di abbandono dei terrazzamenti - -Sostanzialmente equivalente da un punto di vista morfologico con le simulazioni eseguite dal Dott. Geol. Accotto, si è linearizzato il pendio valutando quindi la differenza nelle aree di espansione causata da un progressivo abbandono della morfologia attuale.

La comparazione delle due simulazioni per i diversi casi evidenzia che il crollo e l'abbandono dei terrazzamento comporterebbe l'aumento della probabilità che eventuali crolli si espandano sino a valle con il rotolamento dei blocchi sul versante, andando ad interessare le abitazioni presenti.

Si ritiene di intervenire con una manutenzione generalizzata dei terrazzamenti e la possibilità di estendere quelli presenti alla base delle pareti rocciose al fine di aumentarne la capacità di intercettare eventuali blocchi che si distaccassero.

Le valutazioni di cui sopra, sono comunque insufficienti, ritenendo anche necessario intervenire con chiodature direttamente sulle pareti rocciose.

Nello specifico le valutazioni condotte hanno permesso di valutare quali le opere di manutenzione come fondamentali per il mantenimento di un delicato equilibrio idrogeologico frutto delle condizioni naturali e delle sistemazioni morfologiche ed agricole che per centinaia d'anni i residenti hanno implementato e conservato, garantendo nel contempo una efficace protezione del centro di *Torre Daniele*. Le misure individuate nel presente progetto sono quindi funzionali al mantenimento del delicato equilibrio idrogeologico del versante e al contenimento della pericolosità da crollo per le pareti rocciose più pericolose attraverso una serie di interventi di chiodatura e disgaggio.

Sono stati effettuati diversi sopralluoghi, alcuni direttamente con i proprietari degli appezzamenti, grazie ai quali si sono individuati gli interventi di manutenzione prioritari; nello specifico si sono individuati i muri in pietra crollati dei terrazzamenti, le aree incolte invase dalla vegetazione e le rogge che necessitano di una pulizia.

Si è inoltre valutata la necessità di mettere in sicurezza i fronti rocciosi che risultano pericolanti per prevenire l'eventuale distacco di blocchi che metterebbero in serio rischio la sicurezza dell'abitato al piede del versante.

## · Muri in progetto

I muri saranno realizzati in pietrame a secco e dovranno essere realizzati seguendo le caratteristiche tipiche del posto, in modo da dare continuità ai muri esistenti.

Saranno realizzati con pietrame reperito in loco e le pietre dovranno essere disposte creando degli incastri perfetti e intasando gli eventuali spazi vuoti con scaglie di pietra.

#### · Pulizie varie

Gli appezzamenti di terreno abbandonati invasi da rovi e piante ad alto fusto dovranno essere ripuliti e recuperati in modo da conservare l'integrità dei muri dei terrazzamenti e in modo da favorire l'infiltrazione delle acque nel terreno, diminuendo in questo modo la velocità delle acque di ruscellamento e l'attività erosiva.

Di prioritaria importanza è la pulizia e sistemazione dei terrazzamenti a ridosso dei fronti rocciosi: la perfetta integrità degli stessi favorisce l'arresto dei blocchi in caso di eventuali distacchi dalle pareti rocciose.

Gli interventi di pulizia delle rogge prevedono la rimozione di piante e arbusti che ostruiscono il deflusso delle acque e prevedono la rimozione dei depositi di materiale dal fondo dello scorrevole.

La perfetta manutenzione di tali rogge favorisce la diminuzione del rischio di allagamento delle aree circostanti nei periodi di precipitazioni atmosferiche intense.

Verranno inoltre sostituiti gli attraversamenti esistenti sulle rogge ammalorati con nuovi ponticelli in legno, o saranno semplicemente sostituiti i listelli in legno nel caso la struttura portante sia ancora in ottime condizioni.

I ponticelli di nuova realizzazione dovranno essere in legno di castagno in modo da garantirne la durata nel tempo.

La struttura portante dei ponticelli di nuova realizzazione sarà composta da due travi alle quali verranno inchiodati dei listelli.

#### · Messa in sicurezza delle pareti rocciose

L'eventuale distacco di blocchi di pietra potrebbe provocare ingenti danni alle abitazioni a valle della scarpata.

Oltre a prevedere la pulizia e la manutenzione dei terrazzamenti situati al piede delle pareti rocciose, saranno previste dei disingaggi sulle intere pareti dei blocchi che presentano una precarietà maggiore in modo da prevenire un futuro distacco.

Il consolidamento delle pareti rocciose verrà realizzato mediante il rivestimento delle pareti con rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale 8 cm X 10 cm e filo avente un diametro di 3 mm.

Le reti saranno fissate alla parete mediante funi in acciaio zincato dal diametro di 20 mm e mediante l'infissione nella parete di barre in acciaio ad aderenza migliorata del diametro di 24 mm e dalla lunghezza di 3,00 m, comprese di piastra nervata, semisfera di allineamento, dado di serraggio e manicotti di giunzione. Le perforazioni saranno poi riempite con boiaccia di cemento.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL'ABITATO DELLA FRAZIONE TORREDANIELE

# MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL'ABITATO DELLA FRAZIONE TORREDANIELE

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Opere spondali di sostegno
- 01.02 Interventi stabilizzanti
- 01.03 Interventi sulla sentieristica
- 01.04 Aree a verde

## Opere spondali di sostegno

Sono opere che svolgono la funzione di stabilizzare le sponde dei corsi d'acqua sia rispetto a fenomeni di instabilità gravitativa sia nei confronti dell'azione idrodinamica della corrente.

Le opere di sostegno spondali possono essere realizzate con vari tipi di materiali ed essere di conseguenza flessibili o rigide, permeabili o impermeabili all'acqua ed alla vegetazione.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.01.R01 Adeguato inserimento paesaggistico

*Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

**Prestazioni:**

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 minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

#### 01.01.R02 Recupero delle tradizioni costruttive locali

*Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

**Prestazioni:**

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.

**Livello minimo della prestazione:**

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.

#### 01.01.R03 Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

*Classe di Requisiti: Integrazione Paesaggistica*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.

**Prestazioni:**

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.

**Livello minimo della prestazione:**

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.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Murature in pietrame a secco

## Murature in pietrame a secco

Unità Tecnologica: 01.01

Opere spondali di sostegno

I muri in pietrame sono opere che hanno origini antichissime, l'uomo ha da sempre utilizzato la pietra naturale, dove questa era facilmente reperibile in loco. I muri a secco sono realizzati a mano o con l'ausilio di mezzi meccanici leggeri.

Il pietrame, prelevato in loco, viene debitamente sgrossato e lavorato per conferirgli una forma il più possibile poliedrica in modo da consentire la massima superficie d'appoggio ed il miglior incastro possibile, quindi sistemato sul piano di posa a mano o con mezzi meccanici. I vuoti sono riempiti da pietre più piccole. Le dimensioni delle pietre impiegate sono strettamente legate alle caratteristiche geologico-strutturali delle rocce affioranti, in genere quelle impiegate per opere di una certa importanza hanno dimensioni maggiori e forme più regolari, mentre quelle impiegate per piccole strutture hanno forme e dimensioni più irregolari.

In genere il muro ha una sezione trapezoidale mentre la fondazione è rettangolare o trapezia in leggera contropendenza, con il paramento verticale posto a monte o a valle dell'opera, in funzione dei casi e delle necessità.

L'altezza di queste opere mediamente non supera i 2 metri, tuttavia in casi particolari, utilizzando mezzi meccanici è possibile realizzare muri di sostegno o scogliere in pietrame fino ad altezze di 4 - 5 metri. Queste strutture hanno un maggiore spessore rispetto ai muri con malta e necessitano di periodiche manutenzioni. Tuttavia essi offrono notevoli vantaggi nei riguardi della stabilizzazione del terreno che sostengono, in quanto, la loro permeabilità consente un buon drenaggio del terreno a tergo ed una diminuzione della spinta della terra e delle sovrappressioni idrauliche. Questa caratteristica rende però necessario l'accorgimento di separare il terreno della sponda dal muro, mediante un filtro, generalmente in geotessile, per evitare fenomeni di sifonamento.

Ai vantaggi di carattere geotecnico, si aggiungono la semplicità di costruzione e la perfetta integrazione estetico-paesaggistica nell'ambiente rurale o urbano.

I muri in pietrame a secco hanno un impatto estetico sull'ambiente più contenuto rispetto alle opere in calcestruzzo. Le tecniche costruttive, l'utilizzo della pietra locale come materiale da costruzione, la facilità di rinverdimento, spontaneo o ottenuto con tecniche di ingegneria naturalistica, permettono un buon inserimento delle opere nel contesto naturale in cui sono realizzate.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

#### 01.01.01.A02 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.01.C01 Controllo materiali

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

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.

• Requisiti da verificare: 1) *Adeguatezza inserimento paesaggistico*; 2) *Recupero delle tradizioni costruttive locali*; 3) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Scalzamento*; 2) *Sottoerosione*.

• Ditte specializzate: *Giardinieri*.

## Interventi stabilizzanti

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

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

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.02.R01 Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

*Classe di Requisiti: Integrazione Paesaggistica*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.

##### **Prestazioni:**

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.

##### **Livello minimo della prestazione:**

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.

#### 01.02.R02 Adeguato inserimento paesaggistico

*Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

##### **Prestazioni:**

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 minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

#### 01.02.R03 Recupero delle tradizioni costruttive locali

*Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

##### **Prestazioni:**

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.

##### **Livello minimo della prestazione:**

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.

#### 01.02.R04 Riduzione degli effetti di disturbo visivi

*Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi esterni*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.

##### **Prestazioni:**

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).

##### **Livello minimo della prestazione:**

L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.02.01 Ancoraggi con chiodi
- 01.02.02 Reti paramassi

## Ancoraggi con chiodi

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi stabilizzanti

Per la stabilizzazione dei fronti di scavo o di scarpate e pendii instabili sono utilizzati sistemi di ancoraggio che prevedono l'applicazione di chiodi di ancoraggio nell'ammasso roccioso. Questi sistemi di ancoraggio sono definiti "attivi" in quanto migliorano sensibilmente le caratteristiche geomeccaniche dell'ammasso roccioso, aumentando le forze di resistenza al taglio (coesione). In funzione della tipologia e dell'azione esercitata, gli elementi metallici di ancoraggio e rinforzo sono chiamati rispettivamente chiodi, bulloni e tiranti di ancoraggio. I "chiodi" sono ancoraggi costituiti da aste metalliche (o di vetroresina, fibre di carbonio o altro materiale) integralmente connesse al terreno e sollecitate in fase d'esercizio prevalentemente a taglio (nel qual caso l'intervento è chiamato "chiodatura"). La connessione al terreno può essere fatta con cementazione mediante miscele cementizie o chimiche o mediante mezzi meccanici. I chiodi sono fissati sulla superficie esterna mediante piastra di ripartizione e dispositivo di bloccaggio detto dado.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.02.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi dei chiodi.

#### 01.02.01.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei tiranti dovuti ad erronea posa in opera degli stessi e/o alla rottura dei chiodi di ancoraggi.

#### 01.02.01.A03 Rotture

Rotture degli elementi della struttura dei chiodi.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare che i chiodi siano efficienti e che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti di tenuta*; 3) *Rotture*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

#### 01.02.01.C02 Controllo stabilizzazione terreno

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilizzazione dei terreni e che il materiale utilizzato sia ben ancorato e non provochi danni alla vegetazione circostante; verificare che il sistema realizzato non abbia notevole impatto ambientale.

- Requisiti da verificare: 1) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta*; 2) *Rotture*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.01.I01 Sistemazione

*Cadenza: quando occorre*

Sistemare gli elementi di serraggio quali piastre e dadi in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Reti paramassi

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi stabilizzanti

La rete paramassi è un rivestimento di scarpata in roccia (eseguito a qualsiasi altezza) e realizzato mediante copertura di rete metallica a doppia torsione del tipo esagonale con maglia 8x10 cm.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.02.02.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Le reti devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

#### **Prestazioni:**

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere garantiti i valori di resistenza nominale a trazione pari a 550 N/mm<sup>2</sup> ricavati con modalità di prova conformi alla normativa ASTM A975-97.

### 01.02.02.R02 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.

#### **Prestazioni:**

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 che devono essere sottoposti a prova in conformità alle norme UNI EN 10244-1 e UNI EN 10244-2.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono avere un rivestimento di lega zinco-alluminio-cerio-lantanio.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.02.02.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti paramassi.

### 01.02.02.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

### 01.02.02.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle reti dovuti ad erronca posa in opera delle stesse e/o alla rottura dei chiodi di ancoraggi.

### 01.02.02.A04 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.

### 01.02.02.A05 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra attraverso fori praticati nella rete.

### 01.02.02.A06 Rotture

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.02.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei conci di pietra.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Difetti di tenuta*; 4) *Patina biologica*; 5) *Perdita di materiale*; 6) *Rotture*.

• Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

### 01.02.02.C02 Controllo stabilizzazione parete

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilizzazione dei versanti e/o della parete e che il materiale utilizzato sia ben ancorato; verificare che il sistema realizzato non abbia notevole impatto ambientale.

• Requisiti da verificare: 1) *Adeguatezza inserimento paesaggistico*; 2) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo*; 3) *Riduzione degli effetti di disturbo visivi*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta*; 2) *Perdita di materiale*; 3) *Rotture*.

• Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

### **01.02.02.I01 Sistemazione reti**

*Cadenza: quando occorre*

Sistemare le reti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Interventi sulla sentieristica

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.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.03.R01 Adeguato inserimento paesaggistico

*Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

##### **Prestazioni:**

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 minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

#### 01.03.R02 Recupero delle tradizioni costruttive locali

*Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

##### **Prestazioni:**

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.

##### **Livello minimo della prestazione:**

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.

#### 01.03.R03 Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

*Classe di Requisiti: Integrazione Paesaggistica*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.

##### **Prestazioni:**

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.

##### **Livello minimo della prestazione:**

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.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Canaletta in sassi
- 01.03.02 Canaletta in terra inerbita

## Canaletta in sassi

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi sulla sentieristica

Le canalette in sassi sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. La realizzazione di questo tipo di drenaggio superficiale prevede le seguenti fasi:

- scavo di un fossato a sezione trapezia di larghezza alla base di circa 30-50 cm e di 50-70 alla sommità (altezza dell'opera pari a 50-70 cm);
- posizionamento alla base del fossato di un tubo drenante;
- ricoprimento della base del fossato con pietrame in modo da formare una superficie regolare.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.01.A01 Difetti tubo drenante

Anomalie di funzionamento del tubo drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

#### 01.03.01.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

#### 01.03.01.A03 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

#### 01.03.01.A04 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.03.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

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.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Eccessiva vegetazione*; 2) *Scalzamento*; 3) *Sottoerosione*; 4) *Difetti tubo drenante*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

#### 01.03.01.C02 Controllo materiali

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

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.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguato inserimento paesaggistico*; 2) *Recupero delle tradizioni costruttive locali*; 3) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Scalzamento*; 2) *Sottoerosione*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.03.01.I01 Diradamento

*Cadenza: ogni anno*

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

#### 01.03.01.I02 Revisione

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

## Canaletta in terra inerbita

Le canalette in terra inerbite sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. Esse hanno in genere una forma trapezia e laddove la pendenza e le caratteristiche del terreno non garantiscono la funzionalità della canaletta si realizzano opere di presidio in massi per il contenimento della sponda di valle della canaletta. L'inerbimento della canaletta avviene mediante coltre protettiva in paglia se non si prevedono fenomeni erosivi; in caso contrario si utilizzano reti metalliche e sintetiche.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.02.A01 Anomalie reti di protezione**

Difetti di tenuta delle reti di protezione.

### **01.03.02.A02 Eccessiva vegetazione**

Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento.

### **01.03.02.A03 Mancanza di coltre**

Anomalie della coltre di rivestimento della canaletta.

### **01.03.02.A04 Scalzamento**

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

### **01.03.02.A05 Sottoerosione**

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che l'inerbimento sia ben distribuito e che non ci sia vegetazione infestante.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Eccessiva vegetazione*; 2) *Scalzamento*; 3) *Sottoerosione*; 4) *Anomalie reti di protezione*; 5) *Mancanza di coltre*.

• Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

### **01.03.02.C02 Controllo materiali**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

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.

• Requisiti da verificare: 1) *Adeguato inserimento paesaggistico*; 2) *Recupero delle tradizioni costruttive locali*; 3) *Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Scalzamento*; 2) *Sottoerosione*.

• Ditte specializzate: *Giardinieri*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.02.I01 Diradamento**

*Cadenza: ogni anno*

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

• Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

### **01.03.02.I02 Revisione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

• Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

## Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.04.R01 Integrazione degli spazi

*Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.

**Prestazioni:**

La distribuzione e la piantumazione di prati, piante, siepi, alberi, arbusti, ecc. deve essere tale da integrarsi con gli spazi in ambito urbano ed extraurbano.

**Livello minimo della prestazione:**

- Si devono prevedere almeno 9 m<sup>2</sup>/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;
- Le superfici permeabili (percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m<sup>2</sup>.

#### 01.04.R02 Salvaguardia del sistema del verde

*Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

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.

#### 01.04.R03 Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali

*Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone

**Prestazioni:**

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 minimo della prestazione:**

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..

#### 01.04.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.04.01 Altre piante
- 01.04.02 Alberi
- 01.04.03 Arbusti e cespugli
- 01.04.04 Piante erbacee

## Altre piante

Unità Tecnologica: 01.04

Aree a verde

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

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.04.01.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

#### 01.04.01.A02 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.

#### 01.04.01.A03 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.

#### 01.04.01.A04 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.

#### 01.04.01.A05 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.04.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa;* 2) *Terreno arido.*
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

#### 01.04.01.C02 Controllo malattie

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

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.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante;* 2) *Presenza di insetti.*
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

#### 01.04.01.C03 Controllo inserimento specie vegetali autoctone

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.

- Requisiti da verificare: 1) *Salvaguardia del sistema del verde.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di specie vegetali autoctone.*
- Ditte specializzate: *Botanico.*

#### 01.04.01.C04 Controllo delle specie vegetali

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa.*
- Ditte specializzate: *Botanico.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.01.I01 Concimazione piante

*Cadenza: quando occorre*

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.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

### 01.04.01.I02 Potatura piante

*Cadenza: quando occorre*

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.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

### 01.04.01.I03 Trattamenti antiparassitari

*Cadenza: quando occorre*

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente le 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.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.04.02

### Alberi

Unità Tecnologica: 01.04

Aree a verde

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: tipo, specie, caratteristiche botaniche, caratteristiche ornamentali, caratteristiche agronomiche, caratteristiche ambientali e tipologia d'impiego.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.04.02.A01 Crescita confusa

Crescita sproporzionata (chioma e/o apparato radici) rispetto all'area di accoglimento.

### 01.04.02.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia, nelle piante di alto fusto.

### 01.04.02.A03 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.

### 01.04.02.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa;* 2) *Presenza di insetti.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

### 01.04.02.C02 Controllo malattie

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Aggiornamento*

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.).

### 01.04.02.C03 Controllo delle specie vegetali

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa.*
- Ditte specializzate: *Botanico.*

### 01.04.02.C04 Controllo inserimento specie vegetali autoctone

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.

- Requisiti da verificare: 1) *Salvaguardia del sistema del verde.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di specie vegetali autoctone.*
- Ditte specializzate: *Botanico.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.02.I01 Concimazione piante

*Cadenza: quando occorre*

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.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

### 01.04.02.I02 Potatura piante

*Cadenza: quando occorre*

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.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

### 01.04.02.I03 Trattamenti antiparassitari

*Cadenza: quando occorre*

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente le 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.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.04.03**

Si tratta di piante perenni, legnose, aventi tronco con ramificazioni prevalenti a sviluppo dalla base. Possono essere del tipo a foglia decidua o sempreverdi.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.04.03.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

### 01.04.03.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

### 01.04.03.A03 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.

### 01.04.03.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.03.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Giardiniere.*

### 01.04.03.C02 Controllo malattie

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Aggiornamento*

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.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante;* 2) *Presenza di insetti.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

### 01.04.03.C03 Controllo inserimento specie vegetali autoctone

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.

- Requisiti da verificare: 1) *Salvaguardia del sistema del verde.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di specie vegetali autoctone.*
- Ditte specializzate: *Botanico.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.03.I01 Concimazione piante

*Cadenza: quando occorre*

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.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

### **01.04.03.I02 Potatura piante**

*Cadenza: quando occorre*

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.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

### **01.04.03.I03 Trattamenti antiparassitari**

*Cadenza: quando occorre*

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.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 01.04.04**

# **Piante erbacee**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Aree a verde**

Le piante erbacee si contraddistinguono per la loro valenza ornamentale dovuta alle fioriture ed in alcuni casi alle foglie particolari. Vengono distinte a secondo del loro ciclo vegetativo in annuali, biennali, perenni. Le piante annuali e biennali necessitano di frequenti sostituzioni stagionali e reimpianti. Le piante erbacee perenni hanno costi di manutenzione ridotti in quanto non necessitano di sostituzioni annuali.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.04.04.A01 Crescita confusa**

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

### **01.04.04.A02 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.

### **01.04.04.A03 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.

### **01.04.04.A04 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 ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.04.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa;* 2) *Terreno arido.*
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

### **01.04.04.C02 Controllo malattie**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Aggiornamento*

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.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante*; 2) *Presenza di insetti*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

#### **01.04.04.C03 Controllo delle specie vegetali**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa*.
- Ditte specializzate: *Botanico*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.04.I01 Concimazione piante**

*Cadenza: quando occorre*

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.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

#### **01.04.04.I02 Potatura piante**

*Cadenza: quando occorre*

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.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

#### **01.04.04.I03 Trattamenti antiparassitari**

*Cadenza: quando occorre*

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente le 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.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

# INDICE

|  |      |                           |
|--|------|---------------------------|
| 1) PIANO DI MANUTENZIONE .....   | pag. | <a href="#"><u>3</u></a>  |
| 2) MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL'ABITATO DELLA<br>FRAZIONE TORREDANIELE ..... | pag. | <a href="#"><u>5</u></a>  |
| " 1) Opere spondali di sostegno .....  | pag. | <a href="#"><u>6</u></a>  |
| " 1) Murature in pietrame a secco .....  | pag. | <a href="#"><u>7</u></a>  |
| " 2) Interventi stabilizzanti .....  | pag. | <a href="#"><u>8</u></a>  |
| " 1) Ancoraggi con chiodi .....  | pag. | <a href="#"><u>10</u></a> |
| " 2) Reti paramassi .....  | pag. | <a href="#"><u>10</u></a> |
| " 3) Interventi sulla sentieristica .....  | pag. | <a href="#"><u>13</u></a> |
| " 1) Canaletta in sassi .....  | pag. | <a href="#"><u>14</u></a> |
| " 2) Canaletta in terra inerbita .....   | pag. | <a href="#"><u>14</u></a> |
| " 4) Aree a verde .....  | pag. | <a href="#"><u>16</u></a> |
| " 1) Altre piante .....  | pag. | <a href="#"><u>18</u></a> |
| " 2) Alberi .....  | pag. | <a href="#"><u>19</u></a> |
| " 3) Arbusti e cespugli .....  | pag. | <a href="#"><u>21</u></a> |
| " 4) Piante erbacee .....  | pag. | <a href="#"><u>22</u></a> |

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE DEI LAVORI DI \_MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL\_ABITATO DELLA FRAZIONE TORREDANIELE \_ REGIMAZIONE IDRAULICA E MESSA IN SICUREZZA VERSANTI ROCCIOSI\_

**COMMITTENTE:** Comune di Settimo Vittone

22/11/2021, Loranze

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Domenico Gabriele)



# Adattabilità degli spazi

## 01 - MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL'ABITATO DELLA FRAZIONE TORREDANIELE

### 01.04 - Aree a verde

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli  | Tipologia     | Frequenza      |
|--------------|--|---------------|----------------|
| <b>01.04</b> | <b>Aree a verde</b>  |               |                |
| 01.04.R01    | Requisito: Integrazione degli spazi<br><i>Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.</i> |               |                |
| 01.04.01.C01 | Controllo: Controllo generale  | Aggiornamento | quando occorre |
| 01.04.04.C01 | Controllo: Controllo generale  | Aggiornamento | ogni mese      |
| 01.04.03.C01 | Controllo: Controllo generale  | Aggiornamento | ogni 6 mesi    |
| 01.04.02.C01 | Controllo: Controllo generale  | Aggiornamento | ogni 6 mesi    |

# Benessere visivo degli spazi esterni

## 01 - MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL'ABITATO DELLA FRAZIONE TORREDANIELE

### 01.02 - Interventi stabilizzanti

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli  | Tipologia         | Frequenza |
|--------------|--|-------------------|-----------|
| <b>01.02</b> | <b>Interventi stabilizzanti</b>  |                   |           |
| 01.02.R04    | Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi<br><i>Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.</i> |                   |           |
| 01.02.02.C02 | Controllo: Controllo stabilizzazione parete  | Ispezione a vista | ogni mese |

# Controllabilità tecnologica

## 01 - MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL'ABITATO DELLA FRAZIONE TORREDANIELE

### 01.02 - Interventi stabilizzanti

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli  | Tipologia | Frequenza |
|-----------------|--|-----------|-----------|
| <b>01.02.02</b> | <b>Reti paramassi</b>  |           |           |
| 01.02.02.R01    | Requisito: Resistenza meccanica<br><i>Le reti devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i>   |           |           |
| 01.02.02.R02    | Requisito: Resistenza alla corrosione<br><i>Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.</i> |           |           |

# Di salvaguardia dell'ambiente

## 01 - MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL'ABITATO DELLA FRAZIONE TORREDANIELE

### 01.04 - Aree a verde

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli   | Tipologia | Frequenza |
|--------------|---|-----------|-----------|
| <b>01.04</b> | <b>Aree a verde</b>   |           |           |
| 01.04.R04    | <p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> |           |           |

# Integrazione della cultura materiale

## 01 - MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL'ABITATO DELLA FRAZIONE TORREDANIELE

### 01.01 - Opere spondali di sostegno

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli  | Tipologia         | Frequenza   |
|--------------|--|-------------------|-------------|
| <b>01.01</b> | <b>Opere spondali di sostegno</b>  |                   |             |
| 01.01.R02    | Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali<br><i>Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.</i> |                   |             |
| 01.01.01.C01 | Controllo: Controllo materiali   | Ispezione a vista | ogni 3 mesi |

### 01.02 - Interventi stabilizzanti

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli  | Tipologia | Frequenza |
|--------------|--|-----------|-----------|
| <b>01.02</b> | <b>Interventi stabilizzanti</b>  |           |           |
| 01.02.R03    | Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali<br><i>Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.</i> |           |           |

### 01.03 - Interventi sulla sentieristica

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli  | Tipologia         | Frequenza   |
|--------------|--|-------------------|-------------|
| <b>01.03</b> | <b>Interventi sulla sentieristica</b>  |                   |             |
| 01.03.R02    | Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali<br><i>Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.</i> |                   |             |
| 01.03.02.C02 | Controllo: Controllo materiali   | Ispezione a vista | ogni 3 mesi |
| 01.03.01.C02 | Controllo: Controllo materiali   | Ispezione a vista | ogni 3 mesi |

# Integrazione Paesaggistica

## 01 - MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL'ABITATO DELLA FRAZIONE TORREDANIELE

### 01.01 - Opere spondali di sostegno

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli  | Tipologia         | Frequenza   |
|--------------|--|-------------------|-------------|
| <b>01.01</b> | <b>Opere spondali di sostegno</b>  |                   |             |
| 01.01.R03    | Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo<br><i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i> |                   |             |
| 01.01.01.C01 | Controllo: Controllo materiali   | Ispezione a vista | ogni 3 mesi |

### 01.02 - Interventi stabilizzanti

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli  | Tipologia         | Frequenza |
|--------------|--|-------------------|-----------|
| <b>01.02</b> | <b>Interventi stabilizzanti</b>  |                   |           |
| 01.02.R01    | Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo<br><i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i> |                   |           |
| 01.02.02.C02 | Controllo: Controllo stabilizzazione parete  | Ispezione a vista | ogni mese |
| 01.02.01.C02 | Controllo: Controllo stabilizzazione terreno   | Ispezione a vista | ogni mese |

### 01.03 - Interventi sulla sentieristica

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli  | Tipologia         | Frequenza   |
|--------------|--|-------------------|-------------|
| <b>01.03</b> | <b>Interventi sulla sentieristica</b>  |                   |             |
| 01.03.R03    | Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo<br><i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i> |                   |             |
| 01.03.02.C02 | Controllo: Controllo materiali   | Ispezione a vista | ogni 3 mesi |
| 01.03.01.C02 | Controllo: Controllo materiali   | Ispezione a vista | ogni 3 mesi |

# Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

## 01 - MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL'ABITATO DELLA FRAZIONE TORREDANIELE

### 01.01 - Opere spondali di sostegno

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli   | Tipologia         | Frequenza   |
|--------------|---|-------------------|-------------|
| <b>01.01</b> | <b>Opere spondali di sostegno</b>   |                   |             |
| 01.01.R01    | Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico<br><i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilit  a morfologica del terreno</i> |                   |             |
| 01.01.01.C01 | Controllo: Controllo materiali  | Ispezione a vista | ogni 3 mesi |

### 01.02 - Interventi stabilizzanti

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli   | Tipologia         | Frequenza |
|--------------|---|-------------------|-----------|
| <b>01.02</b> | <b>Interventi stabilizzanti</b>   |                   |           |
| 01.02.R02    | Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico<br><i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilit  a morfologica del terreno</i> |                   |           |
| 01.02.02.C02 | Controllo: Controllo stabilizzazione parete   | Ispezione a vista | ogni mese |

### 01.03 - Interventi sulla sentieristica

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli   | Tipologia         | Frequenza   |
|--------------|---|-------------------|-------------|
| <b>01.03</b> | <b>Interventi sulla sentieristica</b>   |                   |             |
| 01.03.R01    | Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico<br><i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilit  a morfologica del terreno</i> |                   |             |
| 01.03.02.C02 | Controllo: Controllo materiali  | Ispezione a vista | ogni 3 mesi |
| 01.03.01.C02 | Controllo: Controllo materiali  | Ispezione a vista | ogni 3 mesi |

### 01.04 - Aree a verde

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli  | Tipologia         | Frequenza      |
|--------------|--|-------------------|----------------|
| <b>01.04</b> | <b>Aree a verde</b>  |                   |                |
| 01.04.R02    | Requisito: Salvaguardia del sistema del verde<br><i>Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.</i>   |                   |                |
| 01.04.03.C03 | Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone   | Controllo         | quando occorre |
| 01.04.02.C04 | Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone   | Controllo         | quando occorre |
| 01.04.01.C03 | Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone   | Controllo         | quando occorre |
| 01.04.R03    | Requisito: Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali<br><i>Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone</i> |                   |                |
| 01.04.04.C03 | Controllo: Controllo delle specie vegetali   | Controllo a vista | ogni mese      |

| <b>Codice</b> | <b>Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli</b> | <b>Tipologia</b>  | <b>Frequenza</b> |
|---------------|--|-------------------|------------------|
| 01.04.02.C03  | Controllo: Controllo delle specie vegetali                         | Controllo a vista | ogni mese        |
| 01.04.01.C04  | Controllo: Controllo delle specie vegetali                         | Controllo a vista | ogni mese        |

# INDICE

|   |      |                   |
|---|------|-------------------|
| 1) Adattabilità degli spazi .....                               | pag. | <a href="#">3</a> |
| 2) Benessere visivo degli spazi esterni .....                   | pag. | <a href="#">4</a> |
| 3) Controllabilità tecnologica .....                            | pag. | <a href="#">5</a> |
| 4) Di salvaguardia dell'ambiente .....                          | pag. | <a href="#">6</a> |
| 5) Integrazione della cultura materiale .....                   | pag. | <a href="#">7</a> |
| 6) Integrazione Paesaggistica .....                             | pag. | <a href="#">8</a> |
| 7) Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici ..... | pag. | <a href="#">9</a> |

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE DEI LAVORI DI \_MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL\_ABITATO DELLA FRAZIONE TORREDANIELE \_ REGIMAZIONE IDRAULICA E MESSA IN SICUREZZA VERSANTI ROCCIOSI\_

**COMMITTENTE:** Comune di Settimo Vittone

22/11/2021, Loranze

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Domenico Gabriele)



**01 - MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A  
MONTE DELL'ABITATO DELLA FRAZIONE  
TORREDANIELE**

**01.01 - Opere spondali di sostegno**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli   | Tipologia         | Frequenza   |
|-----------------|---|-------------------|-------------|
| <b>01.01.01</b> | <b>Murature in pietrame a secco</b>   |                   |             |
| 01.01.01.C01    | Controllo: Controllo materiali<br><i>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.</i> | Ispezione a vista | ogni 3 mesi |

**01.02 - Interventi stabilizzanti**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli   | Tipologia         | Frequenza      |
|-----------------|---|-------------------|----------------|
| <b>01.02.01</b> | <b>Ancoraggi con chiodi</b>   |                   |                |
| 01.02.01.C02    | Controllo: Controllo stabilizzazione terreno<br><i>Controllare la stabilizzazione dei terreni e che il materiale utilizzato sia ben ancorato e non provochi danni alla vegetazione circostante; verificare che il sistema realizzato non abbia notevole impatto ambientale.</i> | Ispezione a vista | ogni mese      |
| 01.02.01.C01    | Controllo: Controllo generale<br><i>Verificare che i chiodi siano efficienti e che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.</i>   | Ispezione         | ogni 2 mesi    |
| <b>01.02.02</b> | <b>Reti paramassi</b>   |                   |                |
| 01.02.02.C01    | Controllo: Controllo generale<br><i>Verificare che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei concii di pietra.</i>  | Ispezione         | ogni settimana |
| 01.02.02.C02    | Controllo: Controllo stabilizzazione parete<br><i>Controllare la stabilizzazione dei versanti e/o della parete e che il materiale utilizzato sia ben ancorato; verificare che il sistema realizzato non abbia notevole impatto ambientale.</i>                                  | Ispezione a vista | ogni mese      |

**01.03 - Interventi sulla sentieristica**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli   | Tipologia         | Frequenza   |
|-----------------|---|-------------------|-------------|
| <b>01.03.01</b> | <b>Canaletta in sassi</b>   |                   |             |
| 01.03.01.C02    | Controllo: Controllo materiali<br><i>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.</i> | Ispezione a vista | ogni 3 mesi |
| 01.03.01.C01    | Controllo: Controllo generale<br><i>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.</i>                          | Ispezione         | ogni 6 mesi |
| <b>01.03.02</b> | <b>Canaletta in terra inerbita</b>  |                   |             |
| 01.03.02.C02    | Controllo: Controllo materiali<br><i>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.</i> | Ispezione a vista | ogni 3 mesi |
| 01.03.02.C01    | Controllo: Controllo generale<br><i>Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che l'inerbimento sia ben distribuito e che non ci sia vegetazione infestante.</i>   | Ispezione         | ogni 6 mesi |

## 01.04 - Aree a verde

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli   | Tipologia         | Frequenza      |
|-----------------|---|-------------------|----------------|
| <b>01.04.01</b> | <b>Altre piante</b>   |                   |                |
| 01.04.01.C01    | Controllo: Controllo generale<br><i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>  | Aggiornamento     | quando occorre |
| 01.04.01.C03    | Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone<br><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.</i>  | Controllo         | quando occorre |
| 01.04.01.C04    | Controllo: Controllo delle specie vegetali<br><i>Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.</i>   | Controllo a vista | ogni mese      |
| 01.04.01.C02    | Controllo: Controllo malattie<br><i>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.).</i> | Aggiornamento     | ogni 6 mesi    |
| <b>01.04.02</b> | <b>Alberi</b>   |                   |                |
| 01.04.02.C04    | Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone<br><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.</i>  | Controllo         | quando occorre |
| 01.04.02.C02    | Controllo: Controllo malattie<br><i>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.).</i> | Aggiornamento     | ogni settimana |
| 01.04.02.C03    | Controllo: Controllo delle specie vegetali<br><i>Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.</i>   | Controllo a vista | ogni mese      |
| 01.04.02.C01    | Controllo: Controllo generale<br><i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>  | Aggiornamento     | ogni 6 mesi    |
| <b>01.04.03</b> | <b>Arbusti e cespugli</b>   |                   |                |
| 01.04.03.C03    | Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone<br><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.</i>  | Controllo         | quando occorre |
| 01.04.03.C02    | Controllo: Controllo malattie<br><i>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.).</i> | Aggiornamento     | ogni settimana |
| 01.04.03.C01    | Controllo: Controllo generale<br><i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>  | Aggiornamento     | ogni 6 mesi    |

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli   | Tipologia         | Frequenza |
|-----------------|---|-------------------|-----------|
| <b>01.04.04</b> | <b>Piante erbacee</b>   |                   |           |
| 01.04.04.C01    | Controllo: Controllo generale<br><i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>  | Aggiornamento     | ogni mese |
| 01.04.04.C02    | Controllo: Controllo malattie<br><i>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.).</i> | Aggiornamento     | ogni mese |
| 01.04.04.C03    | Controllo: Controllo delle specie vegetali<br><i>Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.</i>   | Controllo a vista | ogni mese |

# INDICE

|   |      |          |
|---|------|----------|
| 1) 01 - MESSA IN SICUREZZA VERSANTE A MONTE DELL'ABITATO<br>DELLA FRAZIONE TORREDANIELE ..... | pag. | <u>3</u> |
| " 1) 01.01 - Opere spondali di sostegno .....   | pag. | <u>3</u> |
| " 1) Murature in pietrame a secco .....   | pag. | <u>3</u> |
| " 2) 01.02 - Interventi stabilizzanti .....   | pag. | <u>3</u> |
| " 1) Ancoraggi con chiodi .....   | pag. | <u>3</u> |
| " 2) Reti paramassi .....   | pag. | <u>3</u> |
| " 3) 01.03 - Interventi sulla sentieristica .....   | pag. | <u>3</u> |
| " 1) Canaletta in sassi .....   | pag. | <u>3</u> |
| " 2) Canaletta in terra inerbita .....  | pag. | <u>3</u> |
| " 4) 01.04 - Aree a verde .....   | pag. | <u>4</u> |
| " 1) Altre piante .....   | pag. | <u>4</u> |
| " 2) Alberi .....   | pag. | <u>4</u> |
| " 3) Arbusti e cespugli .....   | pag. | <u>4</u> |
| " 4) Piante erbacee .....   | pag. | <u>4</u> |