



REGIONE PIEMONTE

**UNIONE DI COMUNI MONTANI VALCHIUSELLA**

**COMUNE DI VAL DI CHY**

*(Città metropolitana di Torino)*

LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA DEL TERRITORIO - P.M.O.

EX COMUNITÀ MONTANA VALCHIUSELLA

SOTTOBACINO 1 TORRENTE ASSA

SOTTOBACINO 2 TORRENTE CHIUSELLA PIANURA

SOTTOBACINO 3 TORRENTE CHIUSELLA

SOTTOBACINO 4 TORRENTE CHIUSELLA ALTO

SOTTOBACINO 5 RIO PORRAGLIO E TORRENTE SAVENCA

**11° LOTTO LAVORI URGENTI ANNO 2024**

**SCHEMA TO-35\_03\_10) 005,**

***PROGETTO ESECUTIVO***

Ubicazione: Comune di Val di Chy (TO)  
Via Provinciale n. 10  
10039 Val di Chy (TO)

Committente: Unione di Comuni Montani Valchiusella  
Via Provinciale n. 10  
10039 Val di Chy (TO)

Progettista: Architetto Pier Gianni Broglia

Collaborazione: Architetto Monica Graziano  
Architetto Ivan Borghesi  
Ingegnere Maria Urzia

***Allegato 10: Manuale d'uso e manutenzione dell'opera e delle sue parti***

# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

## LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA DEL TERRITORIO - P.M.O.

### EX COMUNITÀ MONTANA VALCHIUSELLA

SOTTOBACINO 1 TORRENTE ASSA  
SOTTOBACINO 2 TORRENTE CHIUSELLA PIANURA  
SOTTOBACINO 3 TORRENTE CHIUSELLA  
SOTTOBACINO 4 TORRENTE CHIUSELLA ALTO  
SOTTOBACINO 5 RIO PORRAGLIO E TORRENTE SAVENCA

**11° LOTTO LAVORI URGENTI ANNO 2024**  
**SCHEDE TO-35\_03\_10) 005,**

### Premessa

Il presente Piano di Manutenzione, a corredo del progetto esecutivo, è redatto in conformità alle leggi vigenti.

Occorre tener presente che, per una corretta manutenzione di un'opera, è necessario partire da una pianificazione esaustiva e completa, che contempli sia l'opera nel suo insieme, sia tutti i componenti e gli elementi tecnici manutenibili; ed ecco pertanto la necessità di redigere, già in fase progettuale, un Piano di Manutenzione che possiamo definire dinamico in quanto deve seguire il manufatto in tutto il suo ciclo di vita.

Il ciclo di vita di un'opera, e dei suoi elementi tecnici manutenibili, viene definito dalla norma UNI 10839 come il "periodo di tempo, noto o ipotizzato, in cui il prodotto, qualora venga sottoposto ad una adeguata manutenzione, si presenta in grado di corrispondere alle funzioni per le quali è stato ideato, progettato e realizzato, permanendo all'aspetto in buone condizioni".

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:

- a) il manuale d'uso e manutenzione;
- c) il programma di manutenzione.

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;

- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

Il piano di manutenzione è redatto a corredo di tutti i progetti fatto salvo il potere di deroga del responsabile del procedimento, ai sensi dell'articolo 93, comma 2, del codice.

Per una più facile ed intuitiva visione da parte dei singoli operatori del presente piano di manutenzione, si andrà a suddividere le opere manutenibili in schede sulle quali sono riportati ed integrati tra loro, il manuale d'uso e manutenzione e il programma di manutenzione.

### **Relazione illustrativa**

Preliminarmente saranno rimosse le poche alberature e i cespugli presenti nell'area di lavoro che potrebbero ostacolare le lavorazioni previste.

Per prima cosa si provvederà allo scavo per realizzare una fondazione di materiale stabilizzato compattato.

Al di sopra di questa fondazione verranno posate le pietre per la realizzazione del muro di contenimento, alla base del muro per tutta la sua lunghezza verrà posato un mezzo tubo in cls per la raccolta delle acque meteoriche che verranno convogliate tramite tubi e pozzetti in vasche di dispersione, verrà anche posata una griglia per la raccolta delle acque meteoriche davanti all'ingresso del nuovo asilo nido sempre collegata alle vasche di dispersione.

Si realizzerà anche uno scavo per livellare l'area da adibire a zona di sosta e camminamento di collegamento al nuovo asilo nido, successivamente verrà realizzato il fondo per la posa di autobloccanti che saranno di tipo drenante nell'area adibita a zona di sosta.

# Muri di sostegno controterra

## Unità tecnologica 01.02

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria. In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terramuro. Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva. Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio. Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR)

### Unità tecnologica 01.02.01 – Fondazioni in cemento armato normale o con pietrame

Sono fondazioni che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno

#### Modalità di uso corretto:

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

#### Requisiti e prestazioni

Verifiche di sicurezza (SLU)

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Il progetto dei muri di sostegno e contenimento deve prevedere le verifiche di sicurezza agli stati limite ultimi. si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare: D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e alla circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008)

Programma di manutenzione e dei controlli	Anomalie riscontrabili	Tipo di intervento e risorse per l'intervento	Frequenza	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari in locazione	Misure di prevenzione ed osservazioni
<b>Controllo</b> Controllo struttura  <b>Interventi sulle strutture</b> In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del muro sovrastante. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cedimenti</li> <li>- Deformazioni e spostamenti</li> <li>- Distacchi murari</li> <li>- Distacco</li> <li>- Esposizione dei ferri di armatura</li> <li>- Fessurazioni</li> <li>- Lesioni</li> <li>- Non perpendicolarità del muro</li> <li>- Penetrazione di umidità</li> <li>- Rigonfiamento</li> <li>- Umidità</li> </ul>	<b>Controllo a vista</b> <i>Operaio generico</i>  <b>Controllo a vista</b> <i>Operaio specializzato</i>	<b>Ogni anno</b>  <b>Quando occorre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inciampo</li> <li>- Abrasioni</li> <li>- Urti</li> <li>- Scheggie</li> <li>- Polveri</li> <li>- Schizzi,</li> <li>- Contatti e/o inalazione prodotti pericolosi</li> <li>- Allergeni</li> <li>- Movimentazione manuale dei carichi</li> <li>- Schiacciamenti</li> <li>- Ribaltamenti</li> </ul>	Nessuna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recinzioni metalliche</li> </ul>	Uso DPI: <ul style="list-style-type: none"> <li>- guanti</li> <li>- calzature di sicurezza</li> <li>- protezioni per occhi</li> <li>- casco</li> </ul>

## Unità tecnologica 01.02.02 – Muro a gravità in cemento armato normale o in materiale lapideo

I muri di sostegno a gravità resistono alla spinta esercitata dal terreno esclusivamente in virtù del proprio peso. Sono realizzati in calcestruzzo armato con fondazione anch'essa in cls armato. Affinché ogni sezione orizzontale del muro sia interamente compressa è necessario conferire al muro un adeguato spessore del paramento. Trattasi, pertanto, di strutture tozze, generalmente economicamente non convenienti per grandi altezze.

### Modalità di uso corretto:

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

Provvedere al ripristino degli elementi per le opere realizzate in pietrame (con o senza ricorsi), in particolare, dei giunti, dei riquadri, delle lesene, ecc..

### Requisiti e prestazioni

Verifiche di sicurezza (SLU)

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Il progetto dei muri di sostegno e contenimento deve prevedere le verifiche di sicurezza agli stati limite ultimi. si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare: D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e alla circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008)

Programma di manutenzione e dei controlli	Anomalie riscontrabili	Tipo di intervento e risorse per l'intervento	Frequenza	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari in locazione	Misure di prevenzione ed osservazioni
<b>Controllo</b> Controllo generale  <b>Interventi sulle strutture</b> Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Corrosione</li><li>- Deformazioni e spostamenti</li><li>- Distacco</li><li>- Esposizione dei ferri di armatura</li><li>- Fenomeni di schiacciamento</li><li>- Fessurazioni</li><li>- Lesioni</li><li>- Mancanza</li><li>- Presenza di vegetazione</li><li>- Principi di ribaltamento</li><li>- Principi di scorrimento</li></ul>	<b>Controllo a vista</b> <i>Operaio generico</i>  <b>Controllo a vista</b> <i>Operaio specializzato</i>	<b>Ogni anno</b>  <b>Quando occorre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inciampo</li><li>- Abrasioni</li><li>- Urti</li><li>- Scheggie</li><li>- Polveri</li><li>- Schizzi,</li><li>- Contatti e/o inalazione prodotti pericolosi</li><li>- Allergeni</li><li>- Movimentazione manuale dei carichi</li><li>- Schiacciamenti</li><li>- Ribaltamenti</li></ul>	Nessuna	<ul style="list-style-type: none"><li>- Recinzioni metalliche</li></ul>	Uso DPI: <ul style="list-style-type: none"><li>- guanti</li><li>- calzature di sicurezza</li><li>- protezioni per occhi</li><li>- casco</li></ul>

### Unità tecnologica 01.02.03 – Muro a gravità in pietra

I muri di sostegno a gravità resistono alla spinta esercitata dal terreno esclusivamente in virtù del proprio peso. Sono realizzati con pietrame. In alcuni casi per dare maggiore resistenza alla fondazione del muro quest'ultima è realizzata in cls armato.

Affinché ogni sezione orizzontale del muro sia interamente compressa è necessario conferire al muro un adeguato spessore del paramento. Trattasi, pertanto, di strutture tozze, generalmente economicamente non convenienti per grandi altezze

#### Modalità di uso corretto:

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

Provvedere al ripristino degli elementi per le opere realizzate in pietrame (con o senza ricorsi), in particolare, dei giunti, dei riquadri, delle lesene, ecc..

#### Requisiti e prestazioni

Verifiche di sicurezza (SLU)

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Il progetto dei muri di sostegno e contenimento deve prevedere le verifiche di sicurezza agli stati limite ultimi. si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare: D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e alla circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008)

Programma di manutenzione e dei controlli	Anomalie riscontrabili	Tipo di intervento e risorse per l'intervento	Frequenza	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari in locazione	Misure di prevenzione ed osservazioni
<b>Controllo</b> Controllo generale delle parti a vista  <b>Interventi sulle strutture</b> Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Corrosione</li><li>- Deformazioni e spostamenti</li><li>- Distacco</li><li>- Esposizione dei ferri di armatura</li><li>- Fenomeni di schiacciamento</li><li>- Fessurazioni</li><li>- Lesioni</li><li>- Mancanza</li><li>- Presenza di vegetazione</li><li>- Principi di ribaltamento</li><li>- Principi di scorrimento</li></ul>	<b>Controllo a vista</b> <i>Operaio generico</i>  <b>Controllo a vista</b> <i>Operaio specializzato</i>	<b>Ogni anno</b>  <b>Quando occorre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inciampo</li><li>- Abrasioni</li><li>- Urti</li><li>- Scheggie</li><li>- Polveri</li><li>- Movimentazione manuale dei carichi</li><li>- Schiacciamenti</li><li>- Ribaltamenti</li></ul>	Nessuna	<ul style="list-style-type: none"><li>- Recinzioni metalliche</li></ul>	Uso DPI: <ul style="list-style-type: none"><li>- guanti</li><li>- calzature di sicurezza</li><li>- protezioni per occhi</li><li>- casco</li></ul>

Aree sosta				Unità tecnologica 01.02			
Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).							
Unità tecnologica 01.02.01 – Chiusini e pozzetti							
Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:							
<div>- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;</div> <div>- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;</div> <div>- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;</div> <div>- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;</div> <div>- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);</div> <div>- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.</div>							
I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.							
Modalità di uso corretto:							
Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.). Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di coronamento di chiusura-apertura. Pulizia dei pozzetti e delle griglie e rimozione di depositi e materiali che impediscono il normale convogliamento delle acque meteoriche.							
Requisiti e prestazioni							
<div>- Aerazione</div> <div>Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica</div> <div>Classe di Esigenza: Controllabilità</div> <div>I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione.</div> <div>Livello minimo della prestazione:</div> <div>La superficie minima di aerazione varia a secondo della dimensione di passaggio secondo la norma UNI EN 124, ovvero:</div> <div>- per dimensione di passaggio &lt;= 600 mm allora superficie min. di aerazione = 5% dell'area di un cerchio con diametro pari alla dimensione di passaggio;</div> <div>- per dimensione di passaggio &gt; 600 mm allora superficie min. di aerazione: 140 cm2.</div>							
Programma di manutenzione e dei controlli	Anomalie riscontrabili	Tipo di intervento e risorse per l'intervento	Frequenza	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari in locazione	Misure di prevenzione ed osservazioni
Controllo Controllo chiusino	<div>- Corrosione</div> <div>- Deposito</div> <div>- Rottura</div>	Controllo a vista Operaio generico	Ogni anno	<div>- Inciampo</div> <div>- Abrasioni</div>	Nessuna	<div>- Recinzioni metalliche</div> <div>- Semaforo</div>	Uso DPI: <div>- guanti</div> <div>- calzature di sicurezza</div> <div>- protezioni per occhi</div> <div>- casco</div>
Pulizia Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.		Intervento Operaio specializzato	Ogni 4 mesi	<div>- Urti</div> <div>- Scheggie</div> <div>- Polveri</div> <div>- Schizzi,</div> <div>- Allergeni</div> <div>- Movimentazione manuale</div>			

<b>Ripristino chiusini d'ispezione</b> Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.		<b>Intervento</b> <i>Operaio specializzato</i>	<b>Ogni anno</b>	dei carichi			
---	--	---	------------------	-------------	--	--	--

### Unità tecnologica 01.02.02 – Cordoli e bordure

I cordoli e le bordure appartengono alla categoria dei manufatti di finitura per le pavimentazioni dei marciapiedi, per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno della pavimentazione che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietra.

#### Modalità di uso corretto:

Vengono messi in opera con strato di allettamento di malta idraulica e/o su riporto di sabbia ponendo particolare attenzione alla sigillatura dei giunti verticali tra gli elementi contigui. In genere quelli in pietra possono essere lavorati a bocciarda sulla faccia vista e a scalpello negli assetti. I cordoli sporgenti vanno comunque verificati per eventuali urti provocati dalle ruote dei veicoli.

#### Requisiti e prestazioni

Resistenza a compressione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Essi dovranno avere una resistenza alle sollecitazioni a compressione.

Livello minimo della prestazione:

Il valore della resistenza convenzionale alla compressione Rcc, ricavato dalle prove effettuate sui provini campione, dovrà essere pari almeno a  $\geq 60 \text{ N/mm}^2$ .

Programma di manutenzione e dei controlli	Anomalie riscontrabili	Tipo di intervento e risorse per l'intervento	Frequenza	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari in locazione	Misure di prevenzione ed osservazioni
<b>Controllo</b> Controllo generale  <b>Reintegro dei giunti</b> Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconnessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).  <b>Sostituzione</b> Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distacco</li> <li>- Fessurazioni</li> <li>- Mancanza</li> <li>- Rottura</li> </ul>	<b>Controllo a vista</b> <i>Operaio generico</i>  <b>Intervento</b> <i>Operaio specializzato</i>  <b>Intervento</b> <i>Operaio specializzato</i>	<b>Ogni anno</b>  <b>Quando occorre</b>  <b>Quando occorre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inciampo</li> <li>- Abrasioni</li> <li>- Urti</li> <li>- Scheggie</li> <li>- Polveri</li> <li>- Schizzi,</li> <li>- Allergeni</li> <li>- Movimentazione manuale dei carichi</li> <li>-</li> </ul>	Nessuna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recinzioni metalliche</li> <li>- Semaforo</li> </ul>	Uso DPI: <ul style="list-style-type: none"> <li>- guanti</li> <li>- calzature di sicurezza</li> <li>- protezioni per occhi</li> <li>- casco</li> </ul>



Impianto di smaltimento acque meteoriche	Unità tecnologica 01.04
<p>Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.).</p> <p>Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);</li> <li>- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);</li> <li>- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:</li> <li>- devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;</li> <li>- gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;</li> <li>- i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;</li> </ul>	
Unità tecnologica 01.04.01 – Collettori di scarico	
<p>I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.</p>	
<p><b>Modalità di uso corretto:</b></p> <p>I collettori possono essere realizzati in tre tipi di sistemi diversi, ossia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- i sistemi indipendenti;</li> <li>- i sistemi misti;</li> <li>- i sistemi parzialmente indipendenti.</li> </ul> <p>Gli scarichi ammessi nel sistema sono le acque usate domestiche, gli effluenti industriali ammessi e le acque di superficie. Il dimensionamento e le verifiche dei collettori devono considerare alcuni aspetti tra i quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la tenuta all'acqua;</li> <li>- la tenuta all'aria;</li> <li>- l'assenza di infiltrazione;</li> <li>- un esame a vista;</li> <li>- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;</li> <li>- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;</li> <li>- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;</li> <li>- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;</li> <li>- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;</li> <li>- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.</li> </ul> <p><b>Requisiti e prestazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (Attitudine al) controllo della tenuta</li> </ul> <p>Classe di Requisiti: Di stabilità</p> <p>Classe di Esigenza: Sicurezza.</p> <p>I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</p> <p>Livello minimo della prestazione:</p> <p>La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752. In nessuna condizione di esercizio le</p>	

pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

- Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I collettori fognari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti a pavimento e delle scatole sifonate viene verificata

con la prova descritta dalla norma UNI EN 752.

Programma di manutenzione e dei controlli	Anomalie riscontrabili	Tipo di intervento e risorse per l'intervento	Frequenza	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari in locazione	Misure di prevenzione ed osservazioni
<b>Controllo</b> Controllo generale  <b>Pulizia collettore acque</b> Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrosione</li> <li>- Accumulo di grasso</li> <li>- Difetti ai raccordi o alle connessioni</li> <li>- Erosione</li> <li>- Penetrazione di radici</li> <li>- Sedimentazione</li> </ul>	<b>Ispezione</b> <i>Operaio generico</i>  <b>Intervento</b> <i>Operaio specializzato</i>	<b>Ogni 12 mesi</b>  <b>Ogni 12 mesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inciampo</li> <li>- Abrasioni</li> <li>- Urti</li> <li>- Scheggie</li> <li>- Polveri</li> <li>- Schizzi,</li> <li>- Allergeni</li> <li>- Movimentazione manuale dei carichi</li> </ul>	Nessuna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recinzioni metalliche</li> <li>- Semaforo</li> </ul>	Uso DPI: <ul style="list-style-type: none"> <li>- guanti</li> <li>- calzature di sicurezza</li> <li>- protezioni per occhi</li> <li>- casco</li> </ul>