



**REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI ASTI**

COMUNE DI REVIGLIASCO D'ASTI

*LAVORI DI RIFACIMENTO PONTE E COMPLETAMENTO
DIFESA SPONDALE SU STRADA CASCINA BIANCA*

PROGETTO N°		OGGETTO <i>PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO</i>	SCALA
DIS. N ° L			
MOD.	DATA	DESCRIZIONE	V
	10/06/2019	PRIMA EMISSIONE	

STUDIO DI INGEGNERIA

Dott.Ing. Gianluca MONDINO

Via Stazione n. 8

Motta di Costigliole d'Asti

Tel./fax 0141/969335 cell. 333/2389768

P.IVA 01340110053 C.F. MNDGLC75H13A479E

TITOLO: PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

IL RUP: Geom. Grandi Giorgio

01. PREMESSA.

Il presente manuale di uso e manutenzione contiene le informazioni utili ai fini delle modalità di uso e della manutenzione dell'opera in progetto.

Il "Piano di Manutenzione dell'Opera" 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 mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

Trattandosi di opere pubbliche riveste particolare importanza il persistere delle condizioni di sicurezza e di comfort degli utenti.

Il presente Piano di manutenzione è costituito da tre parti: nella prima vengono individuate le modalità di uso del bene, nella seconda parte vengono elencate le operazioni necessarie per la manutenzione, nella terza parte viene stabilita la loro cadenza e successione nel tempo.

In questa sede non si tiene conto di eventi imprevedibili che andranno affrontati in modo specifico a seconda dell'eventualità che si presenta.

02. IDENTIFICAZIONE DEL CANTIERE.

All'interno del territorio di Revigliasco d'Asti su Strada Cascina Bianca foglio 4 mappali 296-404-297-234-235.

03. DATI RELATIVI ALLE FIGURE TECNICO GIURIDICHE CHE HANNO PARTECIPATO ALLA

REALIZZAZIONE.

Committente:

Comune di Revigliasco d'Asti
Piazza Vittorio Alfieri n.1
14010 Revigliasco d'Asti (AT)

Responsabile dei lavori:

Geom. Grandi Giorgio
Piazza Vittorio Alfieri n.1
14010 Vinchio (AT)
Tel 0141/208191

Progettista architettonico:

Ing. Gianluca MONDINO
Indirizzo: Via Stazione n. 8
Città: Costigliole d'Asti
Telefono / Fax: 0141/969335

Progettista delle strutture:

Ing. Gianluca MONDINO
Indirizzo: Via Stazione n. 8
Città: Costigliole d'Asti
Telefono / Fax: 0141/969335

Direttore dei lavori opere architettoniche:

Ing. Gianluca MONDINO

Indirizzo: Via Stazione n. 8

Città: Costigliole d'Asti

Telefono / Fax: 0141/969335

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione:

Ing. Gianluca MONDINO

Indirizzo: Via Stazione n. 8

Città: Costigliole d'Asti

Telefono / Fax: 0141/969335

04. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA.

Intervento 1 Completamento difesa spondale con muro di contenimento:

Realizzazione di muro in cemento armato poggiato su pali, con allargamento della sede stradale e posa di barriera di sicurezza. Nel dettaglio:

- Scavo di sbancamento di volume circa pari a 154.09 mc;
- Scavo di fondazione di lunghezza 38.85 m larghezza 160cm profondità 60cm;
- Trasporto in discarica dei primi 40 cm di materiale scavato, per una lunghezza di 38.85 m e larghezza media del tratto di scavo 2.20 m;
- Trasporto di materiale in sito comunale indicato dal committente, per un volume totale circa pari a 176.90 mc;
- Esecuzione di 10 pali di diametro 60cm ad interasse di 8,00m disposti su due file a quinconce aventi una profondità di 7,0m eseguiti mediante trivellazione e getto di cls C25/30 classe di esposizione XC2 classe di consistenza S5 dopo la disposizione all'interno dell'armatura in ferro costituita da 12 ferri diametro 16mm su tutta la lunghezza + 12 ferri diametro 16mm di lunghezza 4m e spirale diametro 10mm con passo 13cm in acciaio B450C ;
- Esecuzione di magrone di lunghezza media 38.74 m, spessore 10cm e larghezza 160cm;
- Esecuzione di fondazione di lunghezza media 38.74 m, spessore 50cm e larghezza 160cm in cls C25/30 classe di esposizione XC2 classe di consistenza S5 armata con staffe diametro 14 e 12mm e ripartitori 12mm posti ad interasse di 20cm in acciaio B450C ;
- Esecuzione di muro di lunghezza 38.85 m, spessore 40cm e altezza variabile tra 130 e 200 cm in cls C28/35 classe di esposizione XC4+XD1+XF2 classe di consistenza S4 armati con ferri diametro 14mm e 10mm verticali e diametro 12mm orizzontali a passo 20cm in acciaio B450C;
- Inserimento di barbacani nel muro ogni 2.0m su due file per drenaggio acque a tergo muro di diametro 80mm;
- Posa di geotessile filtrante nontessuto (GTX-N) agugliato 100% fiocco di polipropilene alta tenacità, prodotto in regime di qualità secondo ISO 9001 e marcato CE con a trazione longitudinale/trasversale non inferiore a 12 kN/m peso 230gr/m² disposto sulla parete interna del muro e posa di rete in acciaio zincata avente filo 1.8mm con maglia 25x25mm davanti ai barbacani in modo tale da evitare lo svuotamento del muro;
- Riempimento a tergo del muro con terreno tipo A1, A2-4 (CNR 10006) compattato con rullo vibrante in strati di spessore <30cm, per un volume circa pari a 73.14 mc;
- Fondazione stradale in misto granulare stabilizzato:
 - Sez. 9-10: tratto di lunghezza 15m, larghezza media 2.20m e spessore 30cm;
 - Sez. 10-11: tratto di lunghezza 10m, larghezza media 2.055m e spessore 30cm;
 - Sez. 11-12: tratto di lunghezza 13.85m, larghezza media 1.88m e spessore 30cm;per un totale di circa 23.88mc
- Formazione di manto di collegamento (binder) per un tratto di lunghezza 38.85m, larghezza media 2.205m e spessore 10 cm;
- Posa di barriera stradale di sicurezza tipo H2 bordo ponte W3 per un tratto di 40.50m comprese transizioni con barriere esistenti a monte ed a valle.

Intervento 2 Rifacimento ponte:

Demolizione del ponte attuale e realizzazione di nuovo ponte di luce netta 350cm con soletta gettata in opera di spessore 30cm, spalle di spessore 45cm altezza 150-190cm fondate su travi di larghezza 200cm spessore 50cm

poggianti su 9 pali diametro 60cm di lunghezza 12m rivestiti con lamierino, successiva posa di barriera di sicurezza su cordoli. Completamento dell'intervento con muri d'ala del ponte di spessore 40cm, gabbionata a valle, scogliera a monte e soglia al di sotto del nuovo ponte e parte della zona di valle.

Nel dettaglio:

- Demolizione della struttura del ponte esistente di volume circa pari a 10.23 mc con trasporto e smaltimento in discarica del materiale;
- Scavo di sbancamento per nuova soletta e nuove spalle da ponte di volume circa pari a 141.04 mc;
- Scavo di fondazione per nuove spalle da ponte di volume complessivo circa pari a 32.88 mc;
- Scavo di sbancamento con mezzi meccanici nell'alveo del rio, per un volume circa pari a 2.54 mc;
- Diradamento delle superfici boscate degradate delle sponde del rio, per una lunghezza di 100 m e una larghezza di 3.00 m;
- Trasporto in discarica dei primi 40 cm di materiale scavato nella zona della sede stradale per un volume di circa 21.70mc;
- Trasporto del resto del materiale scavato in sito comunale indicato dal committente per un volume di circa 150.72mc;
- Esecuzione di 4 pali come fondazione spalla da ponte lato provinciale di diametro 60cm aventi una profondità di 12,0m eseguiti mediante trivellazione rivestimento foro con lamierino di spessore minimo 5mm e getto con calcestruzzo C25/30 classe di esposizione XC2 classe di consistenza S5 dopo la disposizione all'interno dell'armatura costituita da 8 ferri diametro 16mm e spirale diametro 10mm con passo 11cm;
- Esecuzione di 5 pali come fondazione spalla da ponte lato Revigliasco di diametro 60cm aventi una profondità di 12,0m eseguiti mediante trivellazione rivestimento foro con lamierino di spessore minimo 5mm e getto con calcestruzzo C25/30 classe di esposizione XC2 classe di consistenza S5 dopo la disposizione all'interno dell'armatura costituita da 8 ferri diametro 16mm e spirale diametro 10mm con passo 11cm in acciaio B450C ;
- Esecuzione di magrone spalla da ponte e muri d'ala lato Revigliasco di lunghezza 12.20 m, spessore 10cm e larghezza 200cm;
- Esecuzione di magrone spalla da ponte e muri d'ala lato provinciale di lunghezza 9.87 m, spessore 10cm e larghezza 200cm;
- Esecuzione di fondazione spalla da ponte e muri d'ala lato Revigliasco di lunghezza 12.20 m, spessore 50cm e larghezza 200cm in cls C25/30 classe di esposizione XC2 classe di consistenza S5 armata con staffe diametro 12mm ripartitori longitudinali diametro 14mm con passo 20 cm in acciaio B450C;
- Esecuzione di fondazione spalla da ponte e muri d'ala lato provinciale di lunghezza 9.87 m, spessore 50cm e larghezza 200cm in cls C25/30 classe di esposizione XC2 classe di consistenza S5 armata con staffe diametro 12mm ripartitori longitudinali diametro 14mm con passo 20 cm in acciaio B450C ;
- Esecuzione di soglia di lunghezza 12.20 m, larghezza 3.50 m e spessore 15cm con aggiunta delle zone di slargo a monte, che portano ad un volume di calcestruzzo circa pari a 6.96 mc totali in cls C25/30 armato con rete elettrosaldato diametro 8mm maglia 20x20cm in acciaio B450C;
- Esecuzione di muri spalle ponte di lunghezza 8.66 m, spessore 45cm e altezza media 170 cm (altezza variabile tra 150 e 190 cm) in cls C32/40 classe di esposizione XC4+XF4+XD3 classe di consistenza S4 armati con staffe verticali diametro 16mm poste a passo di 20cm e ripartitori orizzontali diametro 12mm a passo 20cm in acciaio B450C;
- Esecuzione di muro d'ala lato Revigliasco a monte di lunghezza 2.15 m, spessore 40 cm e altezza 225 cm in cls C32/40 classe di esposizione XC4+XF4+XD3 classe di consistenza S4 armati con ferri verticali diametro 14 e 10mm posti a passo di 20cm e ripartitori orizzontali diametro 12mm a passo 20cm in acciaio B450C;
- Esecuzione di muro d'ala lato Revigliasco a valle di lunghezza 1.30 m, spessore 40 cm e altezza 200 cm in cls C32/40 classe di esposizione XC4+XF4+XD3 classe di consistenza S4 armati con ferri verticali diametro 14 e 10mm posti a passo di 20cm e ripartitori orizzontali diametro 12mm a passo 20cm in acciaio B450C ;
- Esecuzione di muro d'ala lato provinciale a monte di lunghezza 1.44 m, spessore 40 cm e altezza 237 cm in cls C32/40 classe di esposizione XC4+XF4+XD3 classe di consistenza S4 armati con ferri verticali diametro 14 e 10mm posti a passo di 20cm e ripartitori orizzontali diametro 12mm a passo 20cm in acciaio B450C;
- Esecuzione di soletta di lunghezza 8.66 m, larghezza 4.40 m e spessore 30cm in cls C32/40 classe di esposizione XC4+XF4+XD3 classe di consistenza S4 armata con ferri verticali diametro 20 e 18mm posti a passo di 20cm e ripartitori orizzontali diametro 16mm a passo 20cm in acciaio B450C;
- Esecuzione di cordolo lato monte di lunghezza 4.78 m, spessore 40 cm e altezza 20cm in cls C32/40 della stessa tipologia della soletta armato con staffe diametro 16mm poste ad interasse di 20cm e due correnti diametro 14mm in acciaio B450C;

- Esecuzione di cordolo lato valle di lunghezza 5.90 m, spessore 40 cm e altezza 20cm in cls C32/40 della stessa tipologia della soletta armato con staffe diametro 16mm poste ad interasse di 20cm e due correnti diametro 14mm in acciaio B450C;
- Impermeabilizzazione della nuova soletta mediante la stesa di primer bituminoso sulla superficie orizzontale e la successiva posa di membrana elastoplastomerica armata termosaldato al supporto trattato con primer bituminoso su una superficie di 866x440cm ;
- Posa di geotessile filtrante nontessuto (GTX-N) agugliato 100% fiocco di polipropilene alta tenacità, prodotto in regime di qualità secondo ISO 9001 e marcato CE con a trazione longitudinale/trasversale non inferiore a 12 kN/m peso 230gr/m² disposto sulle pareti interne delle spalle da ponte e dei muri d'ala per una superficie di 67.74 mq;
- Riempimento a tergo delle spalle da ponte con terreno tipo A1, A2-4 (CNR 10006) compattato con rullo vibrante in strati di spessore <30cm per:
 - un volume circa pari a 15.94 mc tratto strada lato valle;
 - un volume circa pari a 12.53 mc tratto strada lato monte;
- Reinterro con le materie di scavo precedentemente estratte e depositate nell'ambito del cantiere, eseguito con mezzo meccanico per un volume circa pari a 36.04 mc;
- Formazione della fondazione stradale in misto granulare stabilizzato:
 - lato Revigliasco per un tratto di lunghezza 7.70m, larghezza 1.85m e spessore 30cm;
 - lato provinciale per un tratto di lunghezza 5.20m, larghezza 2.16m e spessore 30cm;
 - per un volume totale di 7.55mc
- Formazione del manto di collegamento (binder):
 - lato Revigliasco per un tratto di lunghezza 7.70m, larghezza 1.85m e spessore 10cm;
 - lato provinciale per un tratto di lunghezza 5.20m, larghezza 2.16m e spessore 10cm;
 - al di sopra della soletta per una lunghezza di 8.66m, larghezza 4.40m e spessore 6 cm;
 - per un peso totale di 10.63ton
- Completamento pavimentazione con strato di usura su tutta la zona di intervento 1 e 2, per un totale di 100.73 tonnellate comprese ricariche;
- Ricarica con misto granulare bitumato per raccordare il nuovo andamento della strada con l'intersezione della strada bianca di circa 36.32 t;
- Posa di barriera stradale di sicurezza tipo H2 bordo ponte W3 di lunghezza 9.00 m a monte e 9.00 m a valle;
- Realizzazione di canaletta prefabbricata di lunghezza pari a 4 m, in calcestruzzo fibrorinforzato con sabbia al quarzo e fibra, classe di resistenza minima C35/45, XF4 con larghezza esterna di 390 mm, altezza 415 mm e sezione di scarico 300 x 345 mm dotata di griglia in ghisa sferoidale, classe di carico D400, con fessura antitacco 2x136x18 mm, foro di ingresso 136x18 mm, superficie di assorbimento 1150 cmq/m con marcatura CE;
- Scavo di sbancamento per la gabbionata di volume circa pari a 20.22 mc;
- Scavo di fondazione per la gabbionata di lunghezza 6.00 m larghezza 200cm profondità 70cm;
- Esecuzione di magrone della gabbionata di lunghezza 6.00 m, spessore 10cm e larghezza 200cm;
- Fornitura e posa di due file di gabbioni:
 - Prima fila con 6 elementi di dimensioni 2.0x1.0x1.0 m con maglia a doppia torsione con filo avente diametro di 2.70mm interno e diametro finito pari 3.70mm considerando il rivestimento in materiale plastico polimerico;
 - Seconda fila con 3 elementi di dimensioni 1.0x2.0x1.0 m con maglia a doppia torsione con filo avente diametro di 2.70mm interno e diametro finito pari 3.70mm considerando il rivestimento in materiale plastico polimerico;
- Riempimento con pietrame assestato a mano della gabbionata per un volume circa pari a 18mc;
- Fornitura e posa di geotessile nontessuto (GTX-N) agugliato 100% fiocco di polipropilene alta tenacità, prodotto in regime di qualità secondo ISO 9001 e marcato CE per le funzioni di separazione e filtrazione, con resistenza a trazione longitudinale/trasversale non inferiore a 8 kN/m, per un totale di 24 mq;
- Reinterro con le materie di scavo precedentemente estratte e depositate nell'ambito del cantiere, eseguito con mezzo meccanico per un volume circa pari a 11.34 mc;
- Esecuzione di scogliera con vani inerbiti sulla sponda lato monte lato provinciale per una lunghezza di 10.70 m, larghezza 2.50 m e spessore 50cm, sulla sponda lato monte lato Revigliasco per una lunghezza di 7.30 m, larghezza 2.50 m e spessore 50 cm e sul fondo alveo di monte per una lunghezza di 10.70 m, larghezza 2.40 m e spessore 50 cm.

A tergo dei muri di entrambi gli interventi 1 e 2 va effettuato lo riempimento dello scavo con materiali idonei per la formazione del rilevato stradale come indicato negli elaborati, recuperato da cave di prestito nella zona di Asti. Il materiale va inoltre compattato con rullo o piastra vibrante a strati non superiore a 30cm, così da evitare cedimenti futuri della piattaforma stradale.

Completate le operazioni di riempimento si passa alla pavimentazione stradale con formazione di fondazione stradale nei tratti interessati.

Il cassonetto stradale risulta pertanto formato da una fondazione di spessore 30cm in misto granulare stabilizzato, uno strato di base in conglomerato bituminoso di spessore 10cm, e l'ultimo strato di usura dello spessore di 4cm.

Il tappetino di usura viene steso nell'intero tratto interessato dai due interventi, di lunghezza 126.30 m seguendo le pendenze trasversali di progetto, come si vede negli elaborati grafici sezione per sezione.

Partendo dalla sezione 2 con pendenza esistente lato sinistro strada 1.26% e lato destro 3.60% si arriva alla sezione 8 con pendenza di progetto lato sinistro e destro 3.60%.

Nel dettaglio, per la stesa del tappetino di usura vanno effettuate le seguenti operazioni:

- Esecuzione della pulizia mediante spazzatrice meccanica al fine di rimuovere sabbia, polvere, erba, detriti vari presenti sulla superficie stradale su un tratto di:
 - Sez. 1 - sez. 8: lunghezza 44.30 m e larghezza media 4.15 m;
 - Sez. 8 – sez. 9: lunghezza 37.20 m e larghezza media 4.30 m;
 - Sez. 9 – sez.13: lunghezza 44.80 m e larghezza media 4.55 m.
- Stesa di emulsione bituminosa al 55% di bitume in quantità di 0,8 Kg/mq su un tratto di:
 - Sez. 1 - sez. 8: lunghezza 44.30 m e larghezza media 4.15 m;
 - Sez. 8 – sez. 9: lunghezza 37.20 m e larghezza media 4.30 m;
 - Sez. 9 – sez.13: lunghezza 44.80 m e larghezza media 4.55 m.

05. DEFINIZIONI

Per manutenzione si intende quella serie di interventi di carattere tecnico volti a ripristinare la funzionalità dell'opera e/o a mantenerne le sua funzionalità ed efficienza nel corso del tempo.

Manutenzione secondo necessità: è quella che si attua in caso di guasti disservizi o deterioramento

Manutenzione preventiva: è quella serie di interventi volti a prevenire guasti e disservizi

Manutenzione programmata: rappresenta la manutenzione preventiva attraverso la quale vengono eseguiti interventi e controlli periodici sull'opera secondo un piano prestabilito.

Manutenzione ordinaria: è quella serie di interventi che si attua con strumenti ed attrezzi di uso corrente; si limita a riparazioni di lieve entità che richiedono l'impiego esclusivo di minuteria di materiali di consumo e di uso corrente o la sostituzione di parti di modesto valore espressamente previste

Manutenzione straordinaria: rappresenta quella serie di operazioni che richiede mezzi o interventi di una certa entità.

Può comportare riparazioni o revisioni di parti dell'opera o la sostituzione integrale di apparecchi materiali quando non siano possibili o convenienti le riparazioni.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione;
- il programma di manutenzione

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione 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 di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti 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 programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Avvertenze generali sull'opera

Il gestore dell'opera è la figura maggiormente coinvolto nell'utilizzo del fascicolo.

Egli effettuerà le manutenzioni secondo le periodicità eventualmente individuate nel fascicolo e dovrà mettere a conoscenza delle imprese incaricate degli interventi delle procedure o delle scelte adottate in fase progettuale per ridurre i rischi.

Se l'opera viene ceduta, il proprietario dovrà consegnare anche il fascicolo. I soggetti interessati all'utilizzo del fascicolo sono:

1. Gestore dell'opera
2. Imprese incaricate per la manutenzione ordinaria o straordinaria dell'opera.

06. MANUALE D'USO

Il bene va utilizzato secondo le modalità di progetto.

Unità tecnologica: muri di contenimento

1. Evitare che a tergo delle opere di contenimento nascano spinte maggiori di quelle considerate in fase di calcolo, pertanto occorre evitare lo stazionamento di mezzi di massa superiore al consentito e la formazione di depositi; va installato sulla strada un limite di velocità pari a 30Km/h
2. Non modificare la destinazione d'uso delle superfici a tergo dei muri, pertanto non possono essere costruiti fabbricati o inseriti depositi;
3. Evitare di cospargere sulla superficie del manufatto liquidi acidi o basici che aggrediscano il calcestruzzo;
4. In caso di contatto della superficie con elementi aggressivi per il calcestruzzo provvedere alla sua pulizia immediata;
5. Evitare la nascita di fonti di calore quali incendi nella zona del manufatto in particolar modo al piede del muro.

Unità tecnologica: soletta del ponte

1. Evitare lo stazionamento ed il transito di mezzi di massa superiore al consentito e la formazione di depositi; va installato sulla strada un limite di velocità pari a 30Km/h

2. Evitare di cospargere sulla superficie del manufatto liquidi acidi o basici che aggrediscano il calcestruzzo;
3. In caso di contatto della superficie con elementi aggressivi per il calcestruzzo provvedere alla sua pulizia immediata;
4. Evitare la nascita di fonti di calore quali incendi nella zona del manufatto;
5. Nella stagione invernale cospargere di sale la superficie pavimentata e lavarla con getti di acqua al termine della stagione invernale.

Unità tecnologica: pavimentazione di cls bituminoso

1. Evitare che sulla pavimentazione sostino e transitino carichi superiori a quelli di progetto;
2. Non modificare la destinazione d'uso della pavimentazione, pertanto non possono essere costruiti fabbricati o inseriti depositi;
3. Evitare di cospargere sulla superficie del manufatto liquidi acidi o basici che aggrediscano il tappetino in asfalto;
4. In caso di contatto della superficie con elementi aggressivi per il calcestruzzo provvedere alla sua pulizia immediata.

Unità tecnologica: barriera stradale

1. Evitare di appendere cartelloni pubblicitari o elementi che ostruiscano il passaggio del vento;
2. Evitare di cospargere sulla superficie degli elementi liquidi acidi o basici che aggrediscano l'acciaio;
3. Evitare la nascita di fonti di calore quali incendi in prossimità della barriera;
4. Non tagliare gli elementi o manometterne bulloni ed elementi di giunzione.

Unità tecnologica: gabbionata

1. Evitare che a tergo delle opere di contenimento nascano spinte maggiori di quelle considerate in fase di calcolo, pertanto occorre evitare lo stazionamento di mezzi o la formazione di depositi a distanza inferiore a 10.00m dall'opera;
2. Non modificare la destinazione d'uso delle superfici a tergo delle gabbionate, pertanto non possono essere costruiti fabbricati o inseriti depositi;
3. Non eseguire scavi sul letto del Rio a ridosso delle fondazioni;
4. Evitare di cospargere sulla superficie del manufatto liquidi acidi o basici che aggrediscano la rete;
5. Evitare la nascita di fonti di calore ed incendi nella zona del manufatto;
6. Evitare lo scalzamento delle fondazioni dovute alla corrente del Rio;
7. Evitare lo sfalcio dell'erba nella zona con mezzi meccanici e con l'ausilio di trincee meccaniche;

8. Controllare la qualità delle acque del Rio evitando lo sversamento di reflui fognari che aggrediscono il ferro dei gabbioni.

07. MANUALE DI MANUTENZIONE

Unità tecnologica: muri di contenimento

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Cemento, acqua, inerte	Calcestruzzi C32/40, C28/35, C25/30	
Ferro tondo ad aderenza migliorata	Acciaio B450C	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Ferriera
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Centrale di betonaggio
Certificazione	collaudo strutturale	Tecnico terzo rispetto al progetto

Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:

ISTRUZIONI PER LO STOCCAGGIO DELLE MATERIE

Realizzare la separazione tra l'armatura dall'inerte.

Utilizzare l'inerte come riempimento.

INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO

Riutilizzabili solo se portato in discarica, vagliato e tritato

Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:

Si richiede che l'operatore in fase di dismissione sia dotato degli opportuni DPI.

Occorre predisporre piano delle demolizioni e piano di sicurezza e coordinamento a cura di tecnico specializzato.

Prestazioni

- **Classe di requisito:** Stabilità

Descrizione:

Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018

- **Classe di requisito:** Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Descrizione:

Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

Norme:

D.M. 17/01/2018 Norme Tecniche per le costruzioni; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

- **Classe di requisito:** Struttura - durabilità

Descrizione:

Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito dal progettista in funzione della vita utile del manufatto, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

Norme:

Linee guida calcestruzzo strutturale -Consiglio Superiore LLPP; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Corrosione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico; rigonfiamenti del copriferro.

Effetto ed inconvenienti:

Distacco del copriferro e lesioni in corrispondenza all'attacco degli elementi verticali portanti insistenti sulla fondazione con formazione di striature di ruggine per colature, aspetto degradato.

Cause possibili:

Fattori esterni (ambientali o climatici), incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata/carente/cattiva manutenzione, cause accidentali, cicli di gelo e disgelo, copri ferro insufficiente, cattiva qualità del calcestruzzo.

Criterio di intervento:

Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato, rimozione della ruggine con energica spazzolatura, protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri.

- **Descrizione:** Danneggiamento

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento.

Effetto ed inconvenienti:

Presenza di lesioni, aspetto degradato.

Cause possibili:

Cause accidentali, atti di vandalismo.

Criterio di intervento:

Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato, rimozione della ruggine con energica spazzolatura, protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri.

- **Descrizione:** Deformazione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.

Effetto ed inconvenienti:

Inflessione visibile, rigonfiamenti, distacchi, lesioni.

Cause possibili:

Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti al di sotto del piano di posa.

Criterio di intervento:

Rimozione di carichi e/o ripristino strutturale, progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.

- **Descrizione:** Lesione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto ed inconvenienti:

Fenditure interne più o meno ramificate (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.) e profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.).

Cause possibili:

Assestamento differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione). Schiacciamento per carico localizzato. Schiacciamento dovuto al peso proprio. Cicli di gelo e disgelo. Penetrazione di acqua.

Criterio di intervento:

Ispezione tecnico specializzato, progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno

- **Descrizione:** Rottura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave.

Effetto ed inconvenienti:

Perdita delle capacità portanti, aspetto degradato.

Cause possibili:

Cause accidentali, atti di vandalismo, superamento dei carichi di progetto, cambiamenti delle condizioni locali del terreno di fondazione - variazioni del livello di falda, delle condizioni meccaniche del terreno

Criterio di intervento:

Progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno

Controlli

- Dati generali

Descrizione: Controllo con strumento

Modalità di ispezione:

Verificare con lo strumento quale sia la classe di resistenza e confrontarla con quanto riportato in relazione di calcolo. Fare più valutazioni a campione di modo che si possa avere un valore medio.

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: estivo

Nota per il controllo:

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

Prestazioni da verificare

Stabilità (Danneggiamento, Rottura)

Struttura - Resistenza Meccanica (Lesione, Danneggiamento, Corrosione, Deformazione)

- Dati generali

Descrizione: Ispezione visiva

Modalità di ispezione:

Valutazione della lesione, in termini di dimensione e andamento o della situazione che ha messo a nudo porzioni della fondazione

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: estivo

Nota per il controllo:

Esecutore: Utente

Prestazioni da verificare

Stabilità (Danneggiamento, Rottura)

Struttura - Resistenza Meccanica (Lesione, Deformazione)

- Dati generali

Descrizione: Strutturale

Modalità di ispezione:

Verifica integrità della struttura.

Tempistica

Frequenza: 12 mesi

Periodo consigliato: estivo

Nota per il controllo:

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

Prestazioni da verificare

Stabilità (Danneggiamento, Rottura, Deformazione)

Manutenzione

- Descrizione: Resine bicomponenti

Modalità di esecuzione:

Utilizzo di resine bicomponenti, al fine di ripristinare l'eventuale lesione e riconferire alla struttura le caratteristiche statiche iniziali.

Tempistica

Frequenza: quando occorre ed ogni 12 mesi comunque

Periodo consigliato: estivo

Nota per la manutenzione: occorre predisporre progetto dell'intervento e piano di sicurezza da parte di tecnico specializzato

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

Disturbi: interruzioni attività di transito sulla sede stradale

- **Descrizione:** Ripristino

Modalità di esecuzione:

Eventuali lavori di ripristino integrità del materiale attraverso: applicazione di stucchi specifici sulle lesioni; trattamento superficiale con resine specifiche per il fenomeno dell'efflorescenza; stilatura giunti con malta cementizia.

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: estivo

Nota per la manutenzione: eseguire progettazione intervento e piano di sicurezza da parte di tecnico specializzato

Esecutore: Personale specializzato (Impresa specializzata)

Disturbi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

- **Descrizione:** Utilizzo di malte

Modalità di esecuzione:

Stesa di malte del tipo tixotropica, epossidica, o primer.

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: estivo

Nota per la manutenzione: eseguire piano di sicurezza da parte di tecnico specializzato

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato)

Disturbi: Impossibilità di transitare in adiacenza all'area d'intervento.

- **Descrizione:** pulizia barbacani

Modalità di esecuzione:

Pulizia manuale o con cazzuola delle ostruzioni presenti all'interno dei barbacani;

Tempistica

Frequenza: ogni 6 mesi e dopo le piogge

Periodo consigliato: estivo

Nota per la manutenzione:

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato)

Disturbi: Impossibilità di transitare in adiacenza all'area d'intervento.

- **Descrizione:** Demolizione e ricostruzione

Modalità di esecuzione:

Demolizione del manufatto

Tempistica: raggiungimento vita utile

Frequenza: 50 anni

Periodo consigliato: estivo

Nota per la manutenzione: occorre eseguire progettazione dell'intervento e piano di sicurezza

Esecutore: Personale specializzato

Attrezzature necessarie: D.P.I.

Disturbi: sospensione attività

Unità tecnologica: soletta ponte

Dati generali

Opera : soletta di spessore 30cm gettata in opera rivestita con guaina elastoplastomerica

Unità tecnologica: Strutture

Elemento tecnico: Struttura in c.a. faccia vista

Descrizione: Elemento strutturale in c.a. portante con paramento faccia vista

Tipologia elemento: Struttura in C.A.

Identificazione

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Cemento,inerte,acqua	Calcestruzzi C32/40	
Ferro tondo ad aderenza migliorata	Acciaio B450C	
Trattamento superficiale	Membrana plastoelastomerica	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Certificato di conformità	Centrale di betonaggio
Certificazione	Certificato di origine conformità	Ferriera
Certificazione	Collaudo statico della struttura	tecnico terzo rispetto al progetto

1-Istruzioni:

[1.1] Installazione e Gestione

Modalità d'uso corretto:

Sarebbe opportuno che la struttura non fosse sottoposta a stress di tipo meccanico e chimico.

Modalità di esecuzione:

Assemblaggio armatura di confezionamento, realizzazione di cassetta opportunamente trattata con disarmante. Utilizzo di legname e/o pannelli non deteriorati, e di distanziatori e quant'altro occorrente per dare l'opera finita secondo quanto dettato dalla buona tecnica. Durante il getto del cls, si richiede l'uso del vibratore

[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:

La dismissione avviene mediante demolizione con separazione dei materiali.

Il materiale deve essere portato alle pubbliche discariche.

Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:

Gli operatori, devono munirsi di tuta, guanti, occhiali e mascherine dotate di filtri.

[1.3] Gestioni emergenze

Danni possibili:

a) Distacco di copriferro e/o parti di calcestruzzo.

Modalità di intervento:

a) Necessità rimuovere la parte ammalorata con idroscarifica, passivazione dei ferri e ricostruzione del copriferro con malte tixotropiche

2-Prestazioni e anomalie

[2.1] Prestazioni

- **Classe di requisito:** Estetici

Descrizione:

Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

Livello minimo di prestazioni:

Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

- **Classe di requisito:** Sicurezza d'uso

Descrizione:

Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente.

Livello minimo di prestazioni: Assenza di rischi per l'utente.

- **Classe di requisito:** Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Descrizione:

Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili,

deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

Norme:

D.M. 17/01/2018 Norme Tecniche per le costruzioni; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

- **Classe di requisito:** Struttura-durabilità

Descrizione:

Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

Norme:

Linee guida calcestruzzo strutturale-Consiglio Superiore LLPP; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

[2.2] Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** carbonatazione del calcestruzzo

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Aspetto degradato, nascita di muffe e licheni sgretolamento strato superficiale.

Effetto ed inconvenienti:

Aspetto degradato, riduzione sezione utile, riduzione copriferro, degradamento armature

Cause possibili:

Condizioni ambientali, calcestruzzo non idoneo

Criterio di interventi:

Trattamento superficiale

- **Descrizione:** rottura del copriferro

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Distacco totale o parziale del copriferro, rigonfiamento ossidazione dei ferri, riduzione della resistenza

Effetto ed inconvenienti:

Riduzione di resistenza e della capacità portante del solaio

Cause possibili:

Condizioni ambientali, assenza di manutenzione, calcestruzzo non idoneo.

Criterio di interventi:

Pulizia con idroscarifica, passivazione ferri ricostruzione copriferro con malte tixotropiche

- **Descrizione:** Deformazione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.

Effetto ed inconvenienti:

Inflessione visibile, lesioni.

Cause possibili:

Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti delle spalle.

Criterio di intervento:

Rinforzo strutturale dopo esecuzione di adeguati studi da parte di tecnici strutturali.

- **Descrizione:** Lesione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Presenza di lesioni all'intradosso trasversali.

Effetto ed inconvenienti:

Fenditure interne più o meno ramificate e profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.).

Cause possibili:

Carichi superiori a quelli di calcolo, dilatazioni termiche, calcestruzzo non idoneo, penetrazione di acqua.

Criterio di intervento:

Ispezione tecnico specializzato, progettazione di rinforzi se dovuti a problemi strutturali o sigillatura delle fessure se le

fessure sono dovute a problemi di dilatazione, rimozione guaina se ci sono infiltrazioni di acqua

3-Controlli e manutenzione

[3.1] Controlli

Dati generali

Descrizione: Visiva

Modalità di ispezione:

Verifica della presenza di distacchi, dell'ossidazione dei ferri, presenza di lesioni, distacchi del copriferro

Tempistica

Frequenza: 12 mesi

Periodo consigliato: qualsiasi

Nota per il controllo:

Esecutore: Tecnico specializzato

Raccomandazioni:

nessuna

Prestazioni da verificare

Estetici (Alterazione finitura superficiale,Rottura)

Sicurezza d'uso (Rottura)

Struttura - resistenza meccanica e stabilità (Rottura)

Struttura - durabilità (Rottura)

- **Dati generali**

Descrizione: Strutturale

Modalità di ispezione:

Verifica integrità della struttura.

Tempistica

Frequenza: 12 mesi

Periodo consigliato: estivo

Nota per il controllo:

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

Prestazioni da verificare

Sicurezza d'uso (Rottura)

Struttura - resistenza meccanica e stabilità (Rottura)

Struttura - durabilità (Rottura)

Descrizione: Controllo con strumento

Modalità di ispezione:

Verificare con lo strumento quale sia la classe di resistenza e confrontarla con quanto riportato in relazione di calcolo. Fare più valutazioni a campione di modo che si possa avere un valore medio; verifica dello spostamento e deformazione mediante la misura tra due punti di cui uno costituisce caposaldo e l'altro posto sulla struttura del ponte.

Tempistica

Frequenza: 12 mesi

Periodo consigliato: estivo

Nota per il controllo:

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

Prestazioni da verificare

Sicurezza d'uso (Rottura)

Struttura - resistenza meccanica e stabilità (Rottura)

Struttura - durabilità (Rottura)

[3.2] Manutenzione

- **Descrizione:** Sostituzione guaina

Modalità di esecuzione:

Rimozione pavimentazione e sostituzione guaina

Tempistica

Frequenza: 10anni

Periodo consigliato: primavera

Nota per la manutenzione: Aprile

Esecutore: Personale specializzato (Impresa specializzata)

Attrezzature necessarie: D.P.I., trabattello, pennello, rullo.

Disturbi:

Interruzione del traffico.

- **Descrizione:** Utilizzo di prodotti impermeabilizzanti sulle superfici in vista

Modalità di esecuzione:

Stesa del prodotto a pennello, nelle dosi riportate nella scheda tecnica allegata.

Tempistica : a guasto

Frequenza:

Periodo consigliato: estate

Nota per la manutenzione:

Esecutore: Personale specializzato (Pittore)

Attrezzature necessarie: D.P.I., ponteggio, utensili vari.

Disturbi:

eventuale intralcio al passaggio, necessità di aerare il locale.

Unità tecnologica: pali di fondazione

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Cemento, acqua, inerte	Calcestruzzi C25/30	
Ferro tondo ad aderenza migliorata	Acciaio B450C	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Ferriera
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Centrale di betonaggio
Certificazione	collaudo strutturale	Tecnico terzo rispetto al progetto

Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:

ISTRUZIONI PER LO STOCCAGGIO DELLE MATERIE

Separare le armature metalliche dagli inerti.

PROCEDURE PER LO SMALTIMENTO

Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU; accertarsi che il materiale sia ripulito da materiali di classe diversa; stoccarlo in appositi contenitori per evitarne la dispersione in ambiente.

INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO

Inerti riutilizzabili quale riempimento nell'ambito del cantiere dopo essere stati vagliati e recuperati e frantumati da centro abilitato al recupero materiali.

Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:

Si richiede che l'operatore in fase di dismissione sia dotato degli opportuni DPI. L'intervento va progettato da tecnico abilitato, occorre predisporre piano di demolizione e PSC

Prestazioni

- **Classe di requisito:** Funzionalità

Descrizione:

La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018

- **Classe di requisito:** Stabilità

Descrizione:

Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018

Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Danneggiamento

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Non visibili a meno di scalzamento.

Effetto ed inconvenienti:

Perdita del contenimento esercitato dall'opera.

Cause possibili:

Sbancamenti a valle, frane a valle, spinte a monte maggiori di quelle considerate nei calcoli, atti di vandalismo, tecniche costruttive inadeguate, cattiva esecuzione

Criterio di intervento:

Ripristino parti visibili mediante malte.

- **Descrizione:** Dissesti

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Dissesti dovuti a cedimenti di natura diversa, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione o rotazione del muro.

Effetto ed inconvenienti:

Ribaltamento, lesioni nelle strutture sovrastanti.

Cause possibili:

Errata esecuzione delle tecniche costruttive, errori di realizzazione, fattori esterni (ambientali o climatici), ingenti movimenti franosi, sbancamenti a valle.

Criterio di intervento:

Ripristino del dissesto.

- **Descrizione:** Distacchi di terreno

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Presenza di evidenti sgrottamenti di materiale.

Effetto ed inconvenienti:

Messa a nudo dei pali.

Cause possibili:

Movimenti franosi, cause accidentali, sbancamenti a valle, cattiva regimazione acque di monte, nascita di falde sotterranee, scavi a valle.

Criterio di intervento:

Ripristino del distacco mediante intervento di chiodatura della parete o posa di tiranti su trave di giunzione dei pali.

- **Descrizione:** Lesioni

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Cedimenti differenziali.

Effetto ed inconvenienti:

Lesioni che si manifestano sulle strutture sovrastanti.

Cause possibili:

Errata esecuzione delle tecniche costruttive, errata valutazione delle capacità portanti del terreno, cedimenti del terreno a valle, franamenti del terreno a valle, sbancamento ed esecuzione di scavi a valle nascita di falde.

Criterio di intervento:

Realizzazione di interventi puntuali di ripristino.

- **Descrizione:** Rottura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave.

Effetto ed inconvenienti:

Rottura del palo, pericolo per l'utenza.

Cause possibili:

Atti di vandalismo, fenomeni franosi a valle, spinta maggiore di quelle previste, carichi a monte maggiori di quelli previsti, sbancamenti a valle, tecniche esecutive non adeguate, materiali non adeguati.

Criterio di intervento:

Ripristino mediante tirantatura del muro ed esecuzione di nuovi pali o micropali

Controlli

- **Dati generali**

Descrizione: Controllo a vista

Modalità di ispezione:

Verificare l'integrità delle strutture sovrastanti mediante il controllo della presenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni.

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: dopo periodi di pioggia

Nota per il controllo:

Esecutore: Utente

Prestazioni da verificare

Funzionalità (Danneggiamento, Dissesti, Distacchi di terreno, Lesioni, Rottura)

Stabilità (Rottura, Dissesti, Lesioni, Danneggiamento, Distacchi di terreno)

- **Dati generali**

Descrizione: Controllo sull'elemento tecnico

Modalità di ispezione:

In seguito alla presenza di segni di cedimenti strutturali, 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 della struttura.

Tempistica

Frequenza: 12 mesi

Periodo consigliato: estivo

Nota per il controllo:

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato)

Prestazioni da verificare

Funzionalità (Danneggiamento, Rottura, Dissesti, Distacchi di terreno, Lesioni)

Stabilità (Danneggiamento, Rottura, Dissesti, Distacchi di terreno, Lesioni)

Manutenzione

- **Descrizione:** Ripristino

Modalità di esecuzione:

Esecuzione di opere di sottofondazione o tirantura

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: estivo

Nota per la manutenzione: occorre eseguire la progettazione dell'intervento e il PSC

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato)

Disturbi: interruzione attività

Unità tecnologica: sistema di raccolta acque (canale grigliato)

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Pozzetti prefabbricati	Calcestruzzi C32/40	
Tubi di scarico	Polietilene	
Griglie e chiusini	Ghisa D400	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Produttore pozzetti
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Produttore tubi
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Produttore griglie e chiusini

Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:

ISTRUZIONI PER LO STOCCAGGIO DELLE MATERIE

Realizzare la separazione tra la ghisa ed il calcestruzzo.

Trasportare in discarica gli elementi.

INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO

Il riciclaggio è possibile solo a seguito di recupero e trasporto in centri specializzati per il recupero

Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:

Si richiede che l'operatore in fase di dismissione sia dotato degli opportuni DPI.

Prestazioni

- **Classe di requisito:** Stabilità

Descrizione:

Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di rotture.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Norme:

- **Classe di requisito:** Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Descrizione:

Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a cedimenti, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

Norme:

UNI indicate in Capitolato Speciale di appalto

- **Classe di requisito:** Struttura - durabilità

Descrizione:

Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per il manufatto pari a 50 anni, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

Norme:

Linee guida calcestruzzo strutturale -Consiglio Superiore LLPP; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione, norme UNI indicate nel capitolato speciale di appalto, norme CE

- **Classe di requisito:** Tenuta ai fluidi

Descrizione:

Capacità dell'opera ad evitare la dispersione dell'acqua nel terreno.

Livello minimo di prestazioni:

Tenuta idraulica di tutti gli elementi, è solo ammesso l'effetto di trasudazione.

Norme:

UNI sulle fognature indicate nel CSA.

Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Corrosione elementi in calcestruzzo

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico; rigonfiamenti del copriferro, distacco superficiale di ghiaia dalle pareti, sbriciolamento del calcestruzzo.

Effetto ed inconvenienti:

Distacco del copriferro, messa a nudo dei ferri, lesioni sulle pareti del manufatto, possibilità del cedimento della griglia, aspetto degradato.

Cause possibili:

Fattori esterni (ambientali o climatici), incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata/carente/cattiva manutenzione, gelo, presenza acque aggressive, sversamenti di sostanze chimiche aggressive per il calcestruzzo.

Criterio di intervento:

rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato, rimozione della ruggine con energica spazzolatura, protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri, rivestimento pareti con resine epossidiche;

- **Descrizione:** Corrosione elementi in ghisa

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico; esfoliazione, scheggiatura.

Effetto ed inconvenienti:

Distacco di elementi in ghisa lamelle, rottura dell'elemento corroso.

Cause possibili:

Fattori esterni (ambientali o climatici), fattori chimici (aggressività acque) incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata/carente/cattiva manutenzione, cattiva qualità dei materiali

Criterio di intervento:

Rimozione dell'elemento griglia o chiusino e successiva sostituzione

- **Descrizione:** Danneggiamento canale

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento .

Effetto ed inconvenienti:

Presenza di lesioni, aspetto degradato.

Cause possibili:

Transito al di sopra di mezzi pesanti superiore al consentito, atti di vandalismo, acque aggressive, fattori esterni ambientali.

Criterio di intervento:

rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato e ricostruzione della parte lesionata con malte pozzolaniche, rivestimento pareti con resine epossidiche;

- **Descrizione:** Cedimento

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti, formazione di scalino sulla pavimentazione stradale

Effetto ed inconvenienti:

Inflessione visibile, scalino sulla pavimentazione.

Cause possibili:

Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti al di sotto del piano di posa, rottura della platea di appoggio

Criterio di intervento:

Rimozione di carichi e/o ripristino strutturale, sostituzione dell'elemento con formazione di appoggio su area più ampia.

- **Descrizione:** Danneggiamento tubo

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Rottura del tubo.

Effetto ed inconvenienti:

Ostruzione al passaggio dell'acqua, infiltrazioni nel terreno.

Cause possibili:

Cedimenti al di sotto del piano di posa, materiale di qualità scadente, atti di vandalismo, casuale dovuto a mezzi meccanici operanti in zona, transito di mezzi pesanti

Criterio di intervento:

Scavo e sostituzione del tubo rotto.

Controlli

- Dati generali

Descrizione: Controllo con strumento

Modalità di ispezione:

Verificare con lo strumento gli spostamenti che l'opera ha subito a seguito di cedimento sotto il piano di posa o per passaggio di mezzo pesante

Tempistica

Frequenza: quando occorre e comunque almeno ogni 6 mesi

Periodo consigliato: qualsiasi

Nota per il controllo:

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

Prestazioni da verificare

Stabilità (Danneggiamento, Rottura)

- Dati generali

Descrizione: Ispezione visiva

Modalità di ispezione:

Valutazione dello stato di conservazione della canaletta, delle lesioni, delle deformazioni in termini di dimensione e andamento.

Tempistica

Frequenza: quando occorre e comunque almeno ogni 6 mesi

Periodo consigliato: dopo le piogge

Nota per il controllo:

Esecutore: Utente

Prestazioni da verificare

Stabilità (Danneggiamento, Rottura)

Struttura - Resistenza Meccanica (Lesione, Deformazione)

Tenuta ai fluidi

- Dati generali

Descrizione: Strutturale

Modalità di ispezione:

Verifica integrità della struttura.

Tempistica

Frequenza: 12 mesi

Periodo consigliato: qualsiasi

Nota per il controllo:

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

Prestazioni da verificare

Stabilità (Danneggiamento, Rottura, Deformazione)

Manutenzione

- Descrizione: Resine bicomponenti

Modalità di esecuzione:

Utilizzo di resine bicomponenti, al fine di ripristinare l'eventuale lesione delle strutture in cls e riconferire alla struttura le caratteristiche statiche iniziali.

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: estivo

Nota per la manutenzione: impiantare un cantiere temporaneo con segnaletica e modalità previste dal codice della strada.

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

Disturbi: interruzioni transito stradale nell'area di lavoro

- Descrizione: Pulizia griglie

Modalità di esecuzione:

Pulizia con getti di acqua ad alta pressione rimuovendo la griglia dal relativo telaio e riposizionandolo al fine di verificare l'apribilità, i giochi, la tenuta, la perfetta chiusura.

Tempistica

Frequenza: ogni 12 mesi

Periodo consigliato: dopo il periodo invernale (marzo aprile)

Nota per la manutenzione: impiantare un cantiere temporaneo con segnaletica e modalità previste dal codice della strada.

Esecutore: Personale specializzato (Impresa specializzata)

Disturbi: Interruzione del traffico o circolazione difficoltosa

- **Descrizione:** Utilizzo di malte

Modalità di esecuzione:

Stesa di malte del tipo tixotropica, epossidica, o primer, per impermeabilizzare elementi in cls con distacco copriferro

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: estivo

Nota per la manutenzione:

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato)

Disturbi: Interruzione del traffico o circolazione difficoltosa.

- **Descrizione:** sostituzione griglie

Modalità di esecuzione:

Rimozione dell'elemento e sostituzione con analogo delle medesime dimensioni e forme

Tempistica: raggiungimento vita utile e quando a seguito di ispezione visiva si notano elementi rotti o con presenza di cricche

Frequenza: 2 anni e comunque quando vi sono elementi rotti

Periodo consigliato: qualsiasi

Nota per la manutenzione: impiantare un cantiere temporaneo con segnaletica e modalità previste dal codice della strada.

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato)

Disturbi: Interruzione del traffico o circolazione difficoltosa.

Unità tecnologica: pavimentazione in conglomerato bituminoso

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Pavimentazione	Conglomerato bituminoso per tappeto di usura	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Certificato di conformità	Produttore bitume

Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:

La dismissione va effettuata mediante demolizione con scarifica e trasporto in discarica.

Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:

Gli operatori, devono munirsi di tuta, guanti, occhiali e mascherine dotate di filtri.

Prestazioni

- **Classe di requisito:** Resistenza meccanica

Descrizione:

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo di prestazioni:

Gli strati di usura devono assicurare una resistenza meccanica, nei confronti di carichi applicati, in modo da contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi, e garantire la fruibilità ai veicoli. I limiti prestazioni, intesi come carichi applicati o deformazioni ammissibili, sono ricavabili o dalle indicazioni di progetto o dalle normative vigenti.

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018

- **Classe di requisito:** Affidabilità

Descrizione:

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Livello minimo di prestazioni:

Agli strati di usura, quale livello minimo prestazionale per essere affidabili, si richiede loro di essere realizzati di dimensioni consone per il traffico veicolare previsto e con pendenze tali da evitare il ristagno di acqua.

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018

- **Classe di requisito:** Controllo della scabrosità

Descrizione:

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo di prestazioni:

Quale livello minimo prestazionale per gli strati di usura, in merito alla scabrosità, si ha che gli stessi devono avere la finitura superficiale priva di difetti geometrici (fessurazioni o screpolature) o scabrosità tali da comprometterne la funzionalità e creare situazioni di pericolo per i veicoli che vi transitano, il tutto nel rispetto delle vigenti normative e secondo le prescrizioni delle norme CNR UNI.

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018 e norme CNR UNI

- **Classe di requisito:** Efficienza

Descrizione:

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli di rendimento costanti nel tempo.

Livello minimo di prestazioni:

Il livello minimo prestazionale richiesto, in merito all'efficienza, è inteso come la capacità di garantire il servizio richiesto (tipo di traffico veicolare) nel rispetto delle misure di sicurezza e con il mantenimento di condizioni accettabili.

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018

- **Classe di requisito:** Facilità di intervento

Descrizione:

Attitudine a garantire facili condizioni di intervento per ispezioni, manutenzioni e/o lavori.

Livello minimo di prestazioni:

Il livello minimo prestazionale fornito in merito alla facilità di intervento consiste nella possibilità di permettere facili ispezioni, manutenzioni e ripristini, garantite anche attraverso una corretta impostazione progettuale.

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018

- **Classe di requisito:** Pulibilità

Descrizione:

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Livello minimo di prestazioni:

Il livello minimo prestazionale degli strati di usura è correlato al fatto che devono garantire un livello di pulizia accettabile in funzione dell'uso e dell'importanza che rivestono.

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018

- **Classe di requisito:** Riparabilità

Descrizione:

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Livello minimo di prestazioni:

Il livello minimo prestazionale che gli strati di usura devono garantire, relativamente alla riparabilità, è funzione dell'importanza degli stessi, della loro composizione e della loro accessibilità nel caso di interventi di manutenzione.

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018

Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Modifiche della superficie

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Modifiche della superficie

Effetto ed inconvenienti:

Fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali.

Cause possibili:

Invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne

Valutazione:

Anomalia grave

Criterio di intervento:

Rimozione delle parti di asfalto ammalorato, stesa di emulsione bituminosa e stesa di rappezzi di cls bituminoso, o sigillatura delle lesioni in assenza di cedimenti

- **Descrizione:** Crescita di vegetazione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Crescita di vegetazione

Effetto ed inconvenienti:

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

Cause possibili:

Invecchiamento, agenti atmosferici mancanza di una adeguata stratigrafia

Valutazione:

Anomalia lieve

Criterio di intervento:

Rimozione delle parti di asfalto ammalorato, stesa di emulsione bituminosa e stesa di rappezzi di cls bituminoso, o sigillatura delle lesioni in assenza di cedimenti

- **Descrizione:** Deformazioni

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento.

Effetto ed inconvenienti:

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento.

Cause possibili:

Sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, cedimenti, ecc.).

Valutazione:

Anomalia grave

Criterio di intervento:

Rimozione delle parti di asfalto ammalorato, stesa di emulsione bituminosa e stesa di rappezzi di cls bituminoso.

- **Descrizione:** Fessurazioni

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Presenza di fessure sull'elemento.

Effetto ed inconvenienti:

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sull'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, la rottura dello strato.

Cause possibili:

Fattori ambientali (piogge, gelo, disgelo), carichi, escursioni termiche

Valutazione:

Anomalia grave

Criterio di intervento:

Sigillatura dei giunti o taglio e rimozione della parte ammalorata e successiva stesa di rappezzo.

- **Descrizione:** Cedimento

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Cedimento dell'elemento

Effetto ed inconvenienti:

Cedimento dell'elemento

Cause possibili:

Legato a sovraccaricamento, assestamento strati sottostanti, ecc.

Valutazione:

Anomalia grave

Criterio di intervento:

Ricarica con cls bituminoso se cedimento di lieve entità, formazione di fondazione e stratigrafia adeguata se il cedimento risulta notevole superiore ai 5cm

- **Descrizione:** Accumuli d'acqua

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Accumuli d'acqua

Effetto ed inconvenienti:

Formazione di accumuli d'acqua

Cause possibili:

Cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.

Valutazione:

Anomalia lieve

Criterio di intervento:

Ricarica in cls bituminoso

- **Descrizione:** Danneggiamento pavimentazione in cls bituminoso con formazione di ragnatele

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza dello strato bituminoso.

Effetto ed inconvenienti:

Presenza di lesioni, aspetto degradato, distacco di porzioni.

Cause possibili:

Cause accidentali, atti di vandalismo, cedimento del terreno, passaggio di mezzi con massa superiore al consentito, fattori ambientali (gelo disgelo) escursioni termiche.

Criterio di intervento:

Rimozione delle parti di asfalto ammalorato, stesa di emulsione bituminosa e stesa di rappezzi di cls bituminoso.

- **Descrizione:** Deformazione pavimentazione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.

Effetto ed inconvenienti:

Avvallamenti, rigonfiamenti.

Cause possibili:

Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti al di sotto del piano di posa, fondazione insufficiente come spessore e compattazione, venute di acqua.

Criterio di intervento:

Taglio e rimozione della parte ammalorata, creazione dello strato di fondazione, dello strato di base, collegamento e tappetino; gli spessori vanno calcolati a seguito di prove di piastra sul sottofondo

- **Descrizione:** Rottura con formazione di buche

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave, sgretolamento cls bituminoso, formazione di avvallamenti con ristagno di acqua, formazione di buche.

Effetto ed inconvenienti:

Perdita della capacità portante, aspetto degradato, ristagni di acqua, formazione di buche con rischio per il transito stradale

Cause possibili:

Transito di carichi di massa superiore al consentito, materiale scadente, spessore insufficiente pavimentazione, fattori ambientali (piogge, gelo, disgelo), scarsa aderenza al substrato

Criterio di intervento:

Taglio zone rotte e ripristino con stesa di cls bituminoso, se le zone rotte superano il 30% della superficie occorre scarificare la pavimentazione e stendere sull'intera area la nuova pavimentazione in cls bituminoso.

Controlli

- **Dati generali**

Descrizione: Controllo dei bordi

Modalità di ispezione:

Controllo a vista dei bordi del percorso e della necessità o meno di condurre lo sfalcio dell'erba e/o la potatura di eventuali siepi.

Tempistica frequenza: 3 mesi

Periodo consigliato: qualsiasi

Nota per il controllo:

Esecutore: Utente

Attrezzature necessarie: D.P.I., attrezzi manuali di uso comune

Prestazioni da verificare

Resistenza meccanica e stabilità (Danneggiamento, Rottura)

Struttura - durabilità

- **Dati generali**

Descrizione: Controllo dello strato

Modalità di ispezione:

Controllo a vista per la verifica del rispetto delle caratteristiche chimico-fisiche originarie e dell'assenza di degradi che possono compromettere la stabilità e la fruibilità dell'intero sistema.

Tempistica frequenza: 6 mesi

Periodo consigliato: qualsiasi

Nota per il controllo:

Esecutore: Utente

Attrezzature necessarie: D.P.I., attrezzi manuali di uso comune

Prestazioni da verificare

Resistenza meccanica e stabilità (Danneggiamento, Rottura)

Struttura - durabilità

- **Dati generali**

Descrizione: Controllo delle pendenze

Modalità di ispezione:

Controllo a vista della presenza o meno di accumuli d'acqua con conseguente verifica del mantenimento delle pendenze originarie.

Tempistica frequenza: 6 mesi

Periodo consigliato: qualsiasi

Nota per il controllo:

Esecutore: Utente

Attrezzature necessarie: D.P.I., attrezzi manuali di uso comune

Prestazioni da verificare

Resistenza meccanica e stabilità (Danneggiamento, Rottura)

Struttura - durabilità

Manutenzione

- **Descrizione:** Pulizia

Modalità di esecuzione:

Pulizia della sede viaria, effettuata soprattutto nei centri urbani.

Tempistica frequenza: 1 mese

Periodo consigliato: qualsiasi

Nota per la manutenzione: nessuna

Esecutore: Operaio specializzato

Attrezzature necessarie: D.P.I., attrezzi manuali di uso comune, spazzatrici

Disturbi: sospensione transito

- **Descrizione:** Ripristino pavimentazione bituminosa

Modalità di esecuzione:

Ripristino parziale o totale dello strato, a seguito di rotture, sconnessioni, buche, fessure o anche per semplice usura.

Tempistica frequenza: 5 anni

Periodo consigliato: estivo

Nota per la manutenzione: l'intervento va progettato da tecnico specializzato.

Attrezzature necessarie: D.P.I., attrezzi manuali di uso comune, compattatore, dumper, fresatrice, taglia asfalto

Esecutore: Personale specializzato (Impresa specializzata)

- **Descrizione:** Demolizione ricostruzione

Modalità di esecuzione:

Scarifica con fresatura della pavimentazione e stesa nuova pavimentazione

Tempistica: raggiungimento vita utile

Frequenza: 5 anni

Periodo consigliato: estivo

Nota per la manutenzione: occorre eseguire progettazione dell'intervento

Esecutore: Personale specializzato

Attrezzature necessarie: D.P.I.

Disturbi: sospensione transito

- **Descrizione:** Sfalcio vegetazione

Modalità di esecuzione:

Sfalcio dell'erba dalle banchine e dalle cunette, con potatura delle siepi e piante che potrebbero in qualche modo creare intralcio per la circolazione

Tempistica frequenza: 3 mesi

Periodo consigliato: qualsiasi

Nota per la manutenzione: nessuna

Esecutore: Operaio specializzato, giardiniere

Attrezzature necessarie: D.P.I., attrezzi manuali di uso comune, rasaerba/tagliasiepi

Disturbi: sospensione transito

Unità tecnologica: barriera stradale

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Bulloni e chiodi	Da schede tecniche produttore	
Profilati metallici	Da schede tecniche produttore	
Rivestimento superficiale	Zincatura a caldo	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione marchiatura CE	Marchiatura CE	Azienda produttrice

Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:

PROCEDURE PER LO SMALTIMENTO

Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU.

Accertarsi che il materiale sia ripulito da materiali di classe diversa.

Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione: Dlgs 81/08

Gestioni emergenze

Danni possibili:

In caso di incendio la struttura se non progettata per garantire comunque la stabilità potrebbe risultare non sicura per la diminuzione delle caratteristiche meccaniche di base.

Modalità di intervento:

Dopo un incendio eseguire un attento controllo della struttura.

Prestazioni

- **Classe di requisito:** Estetici

Descrizione:

Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

Livello minimo di prestazioni:

Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Norme:

UNI EN 1993-1-1:2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Consiglio Superiore LLPP.

- **Classe di requisito:** Funzionalità

Descrizione:

La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto, capacità di resistere agli urti.

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018 - Norme di settore sulle barriere

- **Classe di requisito:** Resistenza meccanica

Descrizione:

Capacità del materiale di deformarsi come da crash test e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni impulsive superiori a quelle di progetto.

Livello minimo di prestazioni:

Deformazione come da crash, contenimento dell'urto.

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018 - Norme di settore sulle barriere

Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Corrosione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico.

Effetto ed inconvenienti:

Formazione di striature di ruggine, con successiva possibile macchiatura del profilato per colature, aspetto degradato.

Cause possibili:

Fattori esterni (ambientali o climatici), incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata/carente/cattiva manutenzione, atti vandalici, insufficiente zincatura.

Criterio di intervento:

Rimozione della ruggine con energica spazzolatura e protezione con zinco a freddo.

- **Descrizione:** Distacco di componenti

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Mancanza di bulloni, dadi, componenti in fase di distacco o completamente distaccate.

Effetto ed inconvenienti:

Perdita dell'effetto di contenimento in caso di urto, rischio per gli utenti stradali.

Cause possibili:

Atti di vandalismo, cattivo montaggio, dilatazioni termiche, urti.

Criterio di intervento:

Installazione delle parti mancanti e verifiche del serraggio dei bulloni e di tutte le componenti della barriera, sostituzioni parte deformate e rotte.

- **Descrizione:** Distacco dal supporto in cls

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Labilità dei tirafondi, facilità di estrazione del tirafondo dal supporto

Effetto ed inconvenienti:

Perdita dell'effetto di contenimento in caso di urto, rischio per gli utenti stradali.

Cause possibili:

Pessima qualità del calcestruzzo, pessima qualità della resina di inghisaggio, cattiva esecuzione degli inghisaggi, atti di vandalismo, eccessiva coppia di serraggio

Criterio di intervento:

Rimozione barriera e riposizionamento della medesima utilizzando tirafondi e resine compatibili con il supporto dopo esame con prove di laboratorio del supporto

- **Descrizione:** Rottura degli elementi

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Presenza di pali o nastri o travi completamente deformati plasticamente o snervati o distaccati dai supporti.

Effetto ed inconvenienti:

Perdita dell'effetto di contenimento in caso di urto, rischio per gli utenti stradali.

Cause possibili:

Atti vandalici, urto

Criterio di intervento:

Rimozione barriera e sostituzione degli elementi rotti e deformati

- **Descrizione:** Presenza di travi e nastri con evidenti segni di lacerazione della lamiera puntualmente

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Presenza nastri e travi con punti con presenza di lacerazioni simile a quella generata da un elemento tagliente su una lamiera si evidenziano nastri con presenza di fori alternati a protuberanze e sporgenze per effetto di elemento tagliente agente sull'onda del nastro o sulla trave.

Effetto ed inconvenienti:

Rischio per gli utenti stradali, rischio danneggiamento in caso di urto dei mezzi, rischio di tagli per contatto con la pelle.

Cause possibili:

Urto

Criterio di intervento:

Rimozione e sostituzione del nastro o trave incidentata

Controlli

- **Dati generali**

Descrizione: Generale

Modalità di ispezione:

Controllo del serraggio dei tirafondi di collegamento al supporto in cls e dei bulloni di collegamento tra le parti, controllo della presenza di tutti gli elementi.

Tempistica frequenza: 1 anno massimo e comunque dopo ogni urto

Periodo consigliato: qualsiasi

Nota per il controllo: utilizzo di chiave dinamometrica

Esecutore: Personale specializzato (Fabbro)

Prestazioni da verificare

Funzionalità (distacco di componenti, distacco dal supporto in cls, rottura degli elementi, lacerazioni lamiera)

Resistenza meccanica (distacco di componenti, distacco dal supporto in cls, rottura degli elementi)

- Dati generali

Descrizione: Visiva sull'elemento tecnico

Modalità di ispezione:

Controllare l'assenza di graffi e danneggiamenti dello strato di protezione superficiale nonchè di deformazioni eccessive o un grado di arrugginimento superiore all'1% della superficie e di presenza di elementi con spigoli e bordi taglienti a seguito di urto.

Tempistica frequenza: 12 mesi massimo e comunque dopo ogni urto

Periodo consigliato: qualsiasi

Nota per il controllo: In caso di riscontro di un grado di arrugginamento superiore all'1% prevedere la zincatura a freddo, in caso di elementi con bordi taglienti dovuti all'urto che ha generato strappi della lamiera provvedere alla sostituzione degli elementi

Esecutore: Utente

Prestazioni da verificare

Estetici (corrosione)

Funzionalità (distacco di componenti, distacco dal supporto in cls, lacerazione lamiera)

- Dati generali

Descrizione: Visiva sull'elemento tecnico

Modalità di ispezione:

Controllare l'assenza di elementi in fase di distacco, staccati o deformati.

Tempistica frequenza: 12 mesi massimo e comunque dopo ogni urto

Periodo consigliato: qualsiasi

Nota per il controllo: In caso di elementi deformati sostituire gli elementi, in caso di elementi staccati o in fase di distacco provvedere al serraggio dei bulloni di collegamento

Esecutore: Tecnico specializzato

Prestazioni da verificare

Funzionalità (distacco di componenti, distacco dal supporto in cls, rottura degli elementi, lacerazioni lamiera)

Resistenza Meccanica (distacco di componenti, distacco dal supporto in cls, rottura degli elementi)

Manutenzione

- Descrizione: Pulizia

Modalità di esecuzione:

Asportazione di polvere sui profilati, eseguita attraverso lavaggio a fondo con acqua e detersivi neutri (al fine di non asportare la finitura superficiale per corrosione del materiale).

Tempistica

Frequenza: 12 mesi

Periodo consigliato: estivo

Nota per la manutenzione:

Esecutore: Utente

Avvertenze:

Sono assolutamente da evitare prodotti detersivi a base di cloro, come ad esempio la candeggina o prodotti analoghi normalmente in commercio, poiché possono produrre seri effetti di corrosione se non abbondantemente, rapidamente ed opportunamente risciacquati. Il contatto o solo i vapori emanati da prodotti acidi (l'acido muriatico/cloridrico) o alcalini (l'ipoclorito di sodio /candeggina / varechina) o ammoniaci, utilizzati direttamente o contenuti nei comuni detersivi, per la pulizia e la igienizzazione di pavimenti, piastrelle e superfici lavabili, possono avere un effetto ossidante/corrosivo sull'acciaio

Disturbi: interruzione passaggio

- Descrizione: Sostituzione

Modalità di esecuzione:

Rinnovo parziale o totale dell'elemento per il quale si è rilevata eccessiva deformazione, o rottura

Tempistica

Frequenza: 20 anni e dopo ogni urto

Periodo consigliato: qualsiasi

Nota per la manutenzione: occorre eseguire progettazione e piano di sicurezza a cura di tecnico specializzato

Esecutore: Personale specializzato (Impresa specializzata)

Disturbi: Possibili interruzioni attività

Unità tecnologica: Gabbionate

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Inerte	Inerte	
Rete a maglia esagonale	Acciaio	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Produttore rete
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Fornitore inerti

Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:

ISTRUZIONI PER LO STOCCAGGIO DELLE MATERIE

Realizzare la separazione tra l'inerte e la rete metallica.

Utilizzare l'inerte come riempimento.

INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO

Riutilizzabili solo se portato in discarica, vagliato e triturato

Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:

Si richiede che l'operatore in fase di dismissione sia dotato degli opportuni DPI.

Occorre predisporre piano delle demolizioni e piano di sicurezza e coordinamento a cura di tecnico specializzato.

Prestazioni

- **Classe di requisito:** Stabilità

Descrizione:

Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di cedimenti.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Norme: D.M. 17 gennaio 2018

- **Classe di requisito:** Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Descrizione:

Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti della rete, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

Norme:

D.M. 17/01/2018 Norme Tecniche per le costruzioni; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

- **Classe di requisito:** Struttura - durabilità

Descrizione:

Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali (rete e inerti) e delle strutture; si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito dal progettista in funzione della vita utile del manufatto, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

Norme:

Linee guida Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici 12/05/2006; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione

Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Corrosione reti

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico con rottura della rete.

Effetto ed inconvenienti:

Rottura rete con fuoriuscita del pietrame, cedimenti di parte della struttura, collasso.

Cause possibili:

Fattori esterni (acque acide all'interno del Rio), incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata/carente/cattiva manutenzione, cause accidentali, incendi.

Criterio di intervento:

Con sola presenza di corrosione localizzata utilizzare zinco a freddo e vernici protettive, in presenza di fili con riduzione di sezione maggiore del 10% installare una rete nuova a fianco di quella deteriorata e unita mediante graffette a distanza di 15cm

- **Descrizione:** Danneggiamento

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento, fuoriuscita pietrame, rottura reti .

Effetto ed inconvenienti:

Fuoriuscita pietrame.

Cause possibili:

Cause accidentali, atti di vandalismo, utilizzo di trincee meccaniche.

Criterio di intervento:

Rimozione della parte danneggiata e ricostruzione della rete utilizzando filo come quello della gabbionata se l'estensione del danno risulta ridotto e non si è verificata lo svuotamento del gabbione; con svuotamento del gabbione occorre smontare la struttura e ricostruirla.

- **Descrizione:** Deformazione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.

Effetto ed inconvenienti:

Spanciamenti del paramento, rotazione verso valle degli elementi.

Cause possibili:

Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti al di sotto del piano di posa, spinte maggiori di quelle derivanti da calcolo, presenza di falde a tergo, scalzamento fondazione.

Criterio di intervento:

Rimozione di carichi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno, eliminazione delle spinte superiori a quelle di progetto, eliminazione di eventuali falde con intercettazione, ripristino copertura della fondazione con getti di calcestruzzo sul fondo del Rio.

- **Descrizione:** Lesione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Rottura che si manifesta in un punto della struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto ed inconvenienti:

Rottura rete per snervamento, fuoriuscita pietrame.

Cause possibili:

Assestamento differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione). Schiacciamento per carico localizzato. Schiacciamento dovuto al peso proprio.

Criterio di intervento:

Ispezione tecnico specializzato, progettazione di rinforzi, o smontaggio e ricostruzione

- **Descrizione:** Rottura pietrame

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Menomazione dell'integrità del pietrame e danneggiamento grave.

Effetto ed inconvenienti:

Perdita delle capacità portanti, aspetto degradato.

Cause possibili:

Cause accidentali, cicli di gelo e disgelo, pietrame non adatto, pietrame mal sistemato

Criterio di intervento:

Smontaggio e rimontaggio dei gabbioni con riempimento con materiale adeguato

- **Descrizione:** Rottura rete

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Menomazione dell'integrità della rete, spanciamenti, deformazioni con ribaltamenti, fuoriuscita materiale.

Effetto ed inconvenienti:

Perdita della capacità portanti, aspetto degradato.

Cause possibili:

Cause accidentali, atti vandalici, raggiungimento vita utile, materiale non adatto alle condizioni ambientali, danneggiamenti in fase di posa in opera

Criterio di intervento:

smontaggio e rimontaggio dei gabbioni con materiale adeguato

Controlli

- **Dati generali**

Descrizione: Ispezione visiva

Modalità di ispezione:

Valutazione della corrosione reti, e rottura degli elementi

Tempistica

Frequenza: 1 anno

Periodo consigliato: estivo

Nota per il controllo:

Esecutore: Utente

Prestazioni da verificare

Stabilità

Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Struttura - durabilità

- **Dati generali**

Descrizione: Strutturale

Modalità di ispezione:

Verifica integrità della struttura.

Tempistica

Frequenza: 1 anno

Periodo consigliato: estivo

Nota per il controllo:

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

Prestazioni da verificare

Stabilità (Danneggiamento, Rottura, Deformazione)

Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Manutenzione

- **Descrizione:** Fili in acciaio zincato

Modalità di esecuzione:

Utilizzo di fili al fine di ripristinare l'eventuale lesione e riconferire alla struttura le caratteristiche statiche iniziali.

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: estivo

Nota per la manutenzione: occorre predisporre progetto dell'intervento e piano di sicurezza da parte di tecnico specializzato

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

Disturbi: nessuno

- **Descrizione:** Zinco a freddo

Modalità di esecuzione:

Eventuali lavori di ripristino integrità della rete attraverso: applicazione zinco a freddo.

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: estivo

Nota per la manutenzione: eseguire progettazione intervento e piano di sicurezza da parte di tecnico specializzato

Esecutore: Personale specializzato (Impresa specializzata)

Disturbi: nessuno.

- **Descrizione:** Demolizione e ricostruzione

Modalità di esecuzione:

Demolizione del manufatto

Tempistica : raggiungimento vita utile

Frequenza: 15 anni

Periodo consigliato: estivo

Nota per la manutenzione: occorre eseguire progettazione dell'intervento e piano di sicurezza

Esecutore: Personale specializzato

Attrezzature necessarie: D.P.I.,

Disturbi: sospensione attività

Unità tecnologica: Scoqliera

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Pietrame	Pietrame	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Fornitore pietrame

Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:

ISTRUZIONI PER LO STOCCAGGIO DELLE MATERIE

Il materiale va trattato ai sensi della legge sulle terre e rocce da scavo.

INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO

Riutilizzabili solo se portato in discarica, vagliato e triturato

Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:

Si richiede che l'operatore in fase di dismissione sia dotato degli opportuni DPI.

Occorre predisporre piano delle demolizioni e piano di sicurezza e coordinamento a cura di tecnico specializzato.

Prestazioni

- **Classe di requisito:** Stabilità

Descrizione:

Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di cedimenti.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Norme: D.M. 17 gennaio 2018

- **Classe di requisito:** Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Descrizione:

Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti della rete, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

Norme:

D.M. 17/01/2018 Norme Tecniche per le costruzioni; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Danneggiamento

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza dislocazione di uno o più elementi .

Effetto ed inconvenienti:

Fuoriuscita dei blocchi, aspetto degradato.

Cause possibili:

Cause accidentali, atti di vandalismo, utilizzo di trincee meccaniche, piena dell'alveo, franamento terreno e sponda.

Criterio di intervento:

Ripristino dei blocchi e della superficie.

- **Descrizione:** Deformazione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.

Effetto ed inconvenienti:

Spanciamenti

Cause possibili:

Cedimento della sponda per transito carichi superiori a quelli ammissibili.

Criterio di intervento:

Rimozione di carichi, ricostruzione sponda e scogliera.

- **Descrizione:** Lesione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Rottura che si nei blocchi

Effetto ed inconvenienti:

Aspetto degradato perdita funzionalità

Cause possibili:

Atti vandalici, gelo disgelo, trince.

Criterio di intervento:

Rimozione blocchi e sostituzione

Controlli

- **Dati generali**

Descrizione: Ispezione visiva

Modalità di ispezione:

Valutazione dello stato dei blocchi

Tempistica

Frequenza: 1 anno

Periodo consigliato: estivo

Nota per il controllo:

Esecutore: Utente

Prestazioni da verificare

Stabilità

Struttura - resistenza meccanica e stabilità

- **Dati generali**

Descrizione: Strutturale

Modalità di ispezione:

Verifica integrità della struttura.

Tempistica

Frequenza: 1 anno

Periodo consigliato: estivo

Nota per il controllo:

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

Prestazioni da verificare

Stabilità (Danneggiamento, Rottura, Deformazione)

Struttura - resistenza meccanica e stabilità

Manutenzione

- **Descrizione:** pulizia superficie

Modalità di esecuzione:

Pulizia con getti di acqua e rimozione dalle erbe infestanti.

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: estivo

Nota per la manutenzione: nessuna

Esecutore: Personale specializzato (Tecnico specializzato)

Disturbi: nessuno

- **Descrizione:** manutenzione delle talee poste tra i blocchi

Modalità di esecuzione:

Potatura e sistemazione.

Tempistica

Frequenza: 12 mesi

Periodo consigliato: primaverile

Nota per la manutenzione: nessuno

Esecutore: Personale specializzato (Impresa specializzata)

Disturbi: nessuno.

- **Descrizione:** Demolizione e ricostruzione

Modalità di esecuzione:

Demolizione del manufatto

Tempistica : raggiungimento vita utile

Frequenza: 20 anni

Periodo consigliato: estivo

Nota per la manutenzione: occorre eseguire progettazione dell'intervento e piano di sicurezza

Esecutore: Personale specializzato

Attrezzature necessarie: D.P.I.,

Disturbi: sospensione attività

08. INTERVENTI DI MANUTENZIONE DELL'OPERA.

Nel seguente prospetto dovranno essere annotati tutti gli interventi eseguiti sull'opera in progetto successivamente alla sua realizzazione.

TIPO DI INTERVENTO	DATA	IMPRESA ESECUTRICE	OSSERVAZIONI RELATIVE MODIFICHE	A