

COMUNE DI
MALEGNO



RegioneLombardia

PROVINCIA DI
BRESCIA



PROGETTO ESECUTIVO

(D.Lgs 36/2023)

OPERA DI DIFESA ARGINALE SUL FIUME OGLIO

**A13 – PIANO DI MANUNTENZIONE
DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI**

Luglio 2024

Comune di MALEGNO
Provincia di Brescia

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: REALIZZAZIONE DELLA DIFESA ARGINALE CON PERCORSO D'ARGINE
PER LA DIFESA DEL TERRITORIO DI MALEGNO

COMMITTENTE: Comune di MALEGNO

Via Cava, n.1 25053 - Malegno (BS), 25/29/2024

IL TECNICO
Ing. Lino Locatelli



Pagina 1

Comune di: MALEGNO

Provincia di: Brescia

Oggetto: REALIZZAZIONE DELLA DIFESA ARGINALE CON PERCORSO D'ARGINE
PER LA DIFESA DEL TERRITORIO DI MALEGNO

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 DIFESA ARGINALE DELLA LINEA "B DI PROGETTO" SULLA SPONDA OROGRAFICA DESTRA DEL FIUME
OGLIO A MALEGNO (BS)

Corpo d'Opera: 01

DIFESA ARGINALE DELLA LINEA "B DI PROGETTO" SULLA SPONDA OROGRAFICA DESTRA DEL FIUME OGLIO A MALEGNO (BS)

Lungo la sponda arginale è stata, sin dalla definizione del Piano di Assetto Idrogeologico (di seguito PAI), identificata la necessità di eseguire una difesa arginale, inserendo l'area come fascia B di progetto. Recentemente, la Direttiva Alluvioni, nell'ambito del progetto Piano di Gestione Rischio Alluvioni (di seguito PGRA), ha di fatto confermato tale necessità di difesa arginale e confermato le criticità dell'area.

La zona oggetto di intervento del presente progetto parte a monte dalla passerella ciclopedonale di recente realizzazione sino alla confluenza del torrente Lanico nel fiume Oglio. Il tratto è interamente sul territorio del Comune di Malegno.

L'opera ha l'obiettivo la messa in sicurezza del percorso d'argine mediante la costituzione di una barriera all'effetto esondante del fiume rispetto agli insediamenti produttivi esistenti che in parte sono stati edificati a quota minore del livello bicentenario di piena.

La realizzazione di un rilevato arginale, più alto rispetto all'esistente argine/difesa spondale, con un paramento murario più interno per lasciare libero un percorso arginale permette di contenere la piena bicentennale (T200) ma dovrà essere controllato periodicamente al fini di garantire la sicurezza dell'opera e degli insediamenti residenziali e produttivi.

Nel dettaglio le operazioni che si rendono necessarie per la corretta manutenzione dell'opera sono:

- eseguire la controllo di tipo visivo a cadenza annuale del parapetto (incluso quello in vetro localizzato nei pressi della foce del Torrente Lanico), e verifica minuziosa ogni 5 anni;
- mantenimento del percorso carrabile con buon fondo stradale (evitare la formazione di buche ecc.) non solo per le manutenzioni ma soprattutto per le situazioni di emergenza;
- controllo dell'argine esistente per verificare lo stato dello stesso ed evitare possibili cedimenti od infiltrazioni;
- ogni anni pianificare una esercitazione in cui simulazione di rialzo del livello del fiume Oglio o semplicemente verificare il funzionamento dei segnali luminosi (possibilmente prima del periodo di piena) oltre che la verifica del montaggio / smontaggio dei panconi inclusa la verifica dell'apertura con chiavi del cassone in alluminio contenente i panconi

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Opera di difesa arginale

° 01.02 Percorso d'argine

° 01.03 Recinzioni e cancelli

° 01.04 Aree pedonali e marciapiedi

Unità Tecnologica: 01.01

Opera di difesa arginale

La soluzione proposta pertanto è di alzare, con una struttura muraria verticale rivestita in pietra e con un riempimento di materiale idoneo l'argine attuale del fiume, con un livello superiore a quello della piena bicentenaria, con un franco come previsto dalle norme di 1 m. La scelta di eseguire una struttura muraria e un rilevato arginale, è stata dettata dalla necessità di garantire la stabilità del muro nei confronti delle acque di piena, con uno schema strutturale rispondente alle spinte e alle forze in gioco. Il rilevato che nella parte inferiore sarà costituito da materiale inerte tout-venant derivante in parte dagli scavi di fondazione e in parte da cava, con elementi anche di grossa pezzatura e superiormente con massicciata da cava e stabilizzato compattato, svolge una funzione statica importante nei confronti della fondazione in cemento armato. Il rilevato contribuisce ad aumentare significativamente il momento stabilizzante nella verifica di stabilità dell'opera.

L'opera si applica per attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico per operazioni di consolidamento e interventi antierosivi. Le finalità dell'intervento sono: tecnico-funzionali, naturalistiche, estetiche e paesaggistiche e economiche. Per realizzare l'intervento occorre realizzare un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, per scegliere la migliore modalità d'intervento.

Unitamente al presente intervento si mantiene e realizza il percorso d'argine: si tratta di spazi riservati alla circolazione di pedoni e velocipedi, individuabili nella parte longitudinale tra il fiume Oglio, l'argine e gli insediamenti residenziali e produttivi. Questi sono opportunamente delimitati o separati insediamenti residenziali e produttivi mediante l'uso di muri in C.A., di parapetti (anche in vetro) e, in corrispondenza dell'accesso in via Isoa, con l'impiego di panconi. Si garantisce quindi con barriere invalicabili la protezione alla percorso d'argine nella progettazione e realizzazione del percorso, che è possibile assimilare a pista ciclabile, è buona norma tener conto delle misure di prevenzione, in particolare della disposizione lungo i percorsi di: alberi, caditoie, parcheggi, aree di sosta, passi carrai, segnaletica stradale.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Difesa argini

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Difesa argini

Unità Tecnologica: 01.01

Opera di difesa arginale

Per difendere gli argini dei fiumi e/o dei corsi d'acqua possono essere utilizzata una struttura muraria verticale rivestita in pietra e con un riempimento di materiale idoneo l'argine attuale del fiume, con un livello superiore a quello della piena bicentenaria, con un franco come previsto dalle norme di 1 m. La scelta di eseguire una struttura muraria e un rilevato arginale, è stata dettata dalla necessità di garantire la stabilità del muro nei confronti delle acque di piena, con uno schema strutturale rispondente alle spinte e alle forze in gioco. Il rilevato che nella parte inferiore sarà costituito da materiale inerte tout-venant derivante in parte dagli scavi di fondazione e in parte da cava, con elementi anche di grossa pezzatura e superiormente con massicciata da cava e stabilizzato compattato, svolge una funzione statica importante nei confronti della fondazione in cemento armato. Il rilevato contribuisce ad aumentare significativamente il momento stabilizzante nella verifica di stabilità dell'opera.

Modalità di uso corretto:

La struttura muraria e un rilevato arginale prevedono: la reaizzazione di rilevato che nella parte inferiore sarà costituito da materiale inerte tout-venant derivante in parte dagli scavi di fondazione e in parte da cava, con elementi anche di grossa pezzatura e superiormente con massicciata da cava e stabilizzato compattato, che svolge una funzione statica importante nei confronti della fondazione in cemento armato. Il rilevato contribuisce ad aumentare significativamente il momento stabilizzante nella verifica di stabilità dell'opera.

L'utente deve provvedere con controlli ogni anno.

Unità Tecnologica: 01.02

Percorso d'argine

L'opera si applica per attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico per operazioni di consolidamento e interventi antierosivi. Le finalità dell'intervento sono: tecnico-funzionali, naturalistiche, estetiche e paesaggistiche e economiche. Per realizzare l'intervento occorre realizzare un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, per scegliere la migliore modalità d'intervento.

Unitamente al presente intervento si mantiene e realizza il percorso d'argine: si tratta di spazi riservati alla circolazione di pedoni e velocipedi, individuabili nella parte longitudinale tra il fiume Oglio, l'argine e gli insediamenti residenziali e produttivi. Questi sono opportunamente delimitati o separati insediamenti residenziali e produttivi mediante l'uso di muri in C.A., di parapetti (anche in vetro) e, in corrispondenza dell'accesso in via Isoa, con l'impiego di panconi. Si garantisce quindi con barriere invalicabili la protezione alla percorso d'argine nella progettazione e realizzazione del percorso, che è possibile assimilare a pista ciclabile, è buona norma tener conto delle misure di prevenzione, in particolare della disposizione lungo i percorsi di: alberi, caditoie, parcheggi, aree di sosta, passi carrai, segnaletica stradale.

Modalità d'uso corretto: Controllare che le condizioni di installazione dei dispositivi di ritenuta siano tali da consentire il corretto funzionamento. In fase di progettazione particolare attenzione va posta al loro dimensionamento, adottando, se necessario per i diversi margini, misure maggiori di quelle richieste dalla norma. Controllare e verificare che sia assicurata la necessaria azione di contenimento sui sostegni delle barriere.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.02.01 Caditoie
- ° 01.02.02 Dispositivi di ingresso e di uscita
- ° 01.02.03 Fasce di protezione laterali
- ° 01.02.04 Golfo di sosta
- ° 01.02.05 Pavimentazione in sterrato
- ° 01.02.06 Segnaletica di informazione
- ° 01.02.07 Strisce di demarcazione
- ° 01.02.08 Vegetazione in banchina ed ai bordi

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Caditoie

Unità Tecnologica: 01.02
Percorso d'argine

Si tratta di elementi inseriti in prossimità delle piste ciclabili con funzione di captazione e deflusso delle acque meteoriche. Le caditoie possono essere inserite al lato dei marciapiedi o tra il percorso ciclabile e la corsia veicolare. La loro forma può variare a secondo dell'utilizzo: quadrata, a bocca di lupo, lineare, ecc.. Inoltre possono essere in materiali diversi: cls prefabbricato, ghisa, ecc..

Modalità di uso corretto:

E' importante scegliere il tipo di caditoia e la sua posizione a secondo della regolamentazione dei percorsi ciclabili. La scelta della posizione delle caditoie va ad influenzare il tipo di pendenza della pista ciclabile nonché quella delle corsie veicolari. Ai fini della sicurezza di circolazione dei ciclisti le caditoie vanno predisposte in opera nel senso ortogonale rispetto al senso di marcia dei velocipedi onde evitare pericolosi "binari" per le ruote.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Dispositivi di ingresso e di uscita

Unità Tecnologica: 01.02
Percorso d'argine

I dispositivi di ingresso e di uscita per piste ciclabili sono spazi di raccordo e di integrazione con le aree pedonali e stradali che consentono un uso razionale ed in sicurezza dei percorsi a servizio dei velocipedi e dei ciclisti. In genere gli accessi e le uscite sono costituiti da rampe realizzate con pendenza adeguata e superfici antisdrucciolo.

Modalità di uso corretto:

Periodicamente va controllata la pavimentazione e, in caso di parti rovinate, sostituita con elementi idonei senza alterare la pendenza di accesso e di uscita. Evitare l'inserimento di feritoie, griglie, ecc. lungo le superfici ciclabili.

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Fasce di protezione laterali

Unità Tecnologica: 01.02
Percorso d'argine

Si tratta di spazi disposti lateralmente lungo i percorsi ciclabili e verso la carreggiata. La loro funzione è quella di creare un ulteriore margine di sicurezza dalla carreggiata e quindi dal traffico autoveicolare. Possono generalmente essere costituite da tappeti erbosi o rivestite da pavimentazioni in pietra naturale, elementi prefabbricati in cls. ecc..

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie (buche, mancanza, rottura, ecc.).

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Golfo di sosta

Unità Tecnologica: 01.02
Percorso d'argine

Si tratta di spazi disposti longitudinalmente lungo le superfici ciclabili adibiti alla sosta temporanea dei ciclisti. Essi possono essere intervallati da aiuole piantumate o alberature, in alcuni casi integrati con le aree pedonali. La loro distribuzione deve tener conto della lunghezza dei percorsi e dell'utilizzo delle piste.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici e l'assenza di eventuali anomalie. Verificare la non invadenza, all'interno dell'area di sosta, di piante e vegetazione.

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Pavimentazione in sterrato

Unità Tecnologica: 01.02
Percorso d'argine

La pavimentazione in sterrato per piste ciclabili è un tipo di rivestimento composto da uno strato stabilizzato superficiale.

Modalità di uso corretto:

Particolare attenzione va posta nella cura delle pendenze e nell'integrazione con altri elementi della strada (spazi pedonali, marciapiedi, aiuole, tappeti erbosi, ecc.). Controllare periodicamente l'integrità delle superfici attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Segnaletica di informazione

Unità Tecnologica: 01.02
Percorso d'argine

La segnaletica a servizio delle aree predisposte come piste ciclabili serve per guidare e disciplinare i ciclisti e fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. In particolare può suddividersi in:

- segnaletica di divieto;
- segnaletica di pericolo;
- segnaletica di indicazione.

Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada o da elementi inseriti nella pavimentazione differenziati per colore. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per le aree di parcheggio dei velocipedi, ecc.. Essa dovrà integrarsi con la segnaletica stradale. La segnaletica può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella maggior parte dei casi, la segnaletica è di colore bianco o giallo, ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.

Modalità di uso corretto:

Tutti i segnali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali. Risulta essenziale l'integrazione con la segnaletica stradale.

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Strisce di demarcazione

Unità Tecnologica: 01.02

Percorso d'argine

Si tratta di elementi delimitanti la parte ciclabile da altri spazi (pedonali, per il traffico autoveicolare, ecc.). Possono essere realizzate con elementi inseriti nella stessa pavimentazione (blocchetti di colore diverso) o in alternativa mediante pitture e/o bande adesive.

Modalità di uso corretto:

Devono essere realizzati con materiali resistenti all'usura e ai fattori climatici. Periodicamente provvedere alla pulizia e rimozione di depositi lungo i percorsi interessati o a secondo dei materiali alla sostituzione e/o al loro ripristino. Tenere conto della simbologia convenzionale integrata con la segnaletica stradale.

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Vegetazione in banchina ed ai bordi

Unità Tecnologica: 01.02

Percorso d'argine

La ciclabile, per buona parte del suo percorso, attraversa campi e vegetazione, che, col tempo, potrebbe invadere la sede stradale.

Modalità di uso corretto:

La vegetazione non deve invadere il percorso ciclabile, ostacolandone il transito.

Unità Tecnologica: 01.03

Recinzioni e cancelli

Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate; recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro; recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto; recinzioni in legno; recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica, ecc..

I cancelli sono costituiti da insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc.; la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.03.01 Recinzioni in legno

° 01.03.02 Cancelli in ferro

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Recinzioni in legno

Unità Tecnologica: 01.03

Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture verticali con elementi in legno con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi prefabbricati, ecc..

Modalità di uso corretto:

Le recinzioni vanno realizzate e mantenute nel rispetto delle norme relative alla distanza dal ciglio stradale, alla sicurezza del traffico e della visibilità richiesta dall'Ente proprietario della strada o dell'autorità preposta alla sicurezza del traffico e comunque del codice della strada. Sarebbe opportuno prima di realizzare e/o intervenire sulle recinzioni di concordare con le aziende competenti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, la realizzazione di appositi spazi, accessibili dalla via pubblica, da destinare all'alloggiamento dei cassonetti o comunque alle aree di deposito rifiuti. Il ripristino di recinzioni deteriorate va fatto attraverso interventi puntuali nel mantenimento della tipologia e nel rispetto di recinzioni adiacenti e prospicienti sulla stessa via. Inoltre le recinzioni dovranno relazionarsi alle caratteristiche storiche, tipologiche e di finitura dei fabbricati di cui costituiscono pertinenza. I controlli saranno mirati alla verifica del grado di integrità ed individuazione di anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, screpolatura vernici, ecc.). Inoltre a seconda delle tipologie e dei materiali costituenti, le recinzioni vanno periodicamente ripristinate nelle protezioni superficiali delle parti in vista; integrate negli elementi mancanti o degradati; tinteggiate con opportune vernici e prodotti idonei al tipo di materiale e all'ambiente di ubicazione; colorate in relazione ad eventuali piani di colore e/o riferimenti formali all'ambiente circostante.

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Cancelli in ferro

Unità Tecnologica: 01.03

Recinzioni e cancelli

Sono costituiti da insiemi di elementi mobili realizzati in materiale metallico con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edificio e/o ad altri sistemi funzionali. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

Modalità di uso corretto:

I cancelli motorizzati devono potersi azionare anche manualmente. Inoltre gli apparati per l'azionamento manuale delle ante non devono creare pericoli di schiacciamento e/o di taglio con le parti fisse e mobili disposte nel contorno del loro perimetro. Sui cancelli motorizzati va indicato: il numero di fabbricazione; il nome del fornitore, dell'installatore o del fabbricante; l'anno di costruzione o dell'installazione della motorizzazione; la massa in kg degli elementi mobili che vanno sollevati durante le aperture. Sui dispositivi di movimentazione va indicato: il nome del fornitore o del fabbricante; l'anno di costruzione e il relativo numero di matricola; il tipo; la velocità massima di azionamento espressa in m/sec o il numero di giri/min; la spinta massima erogabile espressa in Newton metro. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Controllo delle guide di scorrimento ed ingranaggi di apertura-chiusura e verifica degli ancoraggi di sicurezza che vanno protette contro la caduta in caso accidentale di sganciamento dalle guide. Inoltre le ruote di movimento delle parti mobili vanno protette onde evitare deragliamento dai binari di scorrimento. E' vietato l'uso di vetri (può essere ammesso soltanto vetro di sicurezza) o altri materiali fragili come materie d'impiego nella costruzione di parti. Ripresa puntuale delle vernici protettive ed anticorrosive. Sostituzione puntuale dei componenti usurati.

Unità Tecnologica: 01.04

Aree pedonali e marciapiedi

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.04.01 Chiusini e pozzetti

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 01.04

Aree pedonali e marciapiedi

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;
- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;
- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;
- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;
- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);
- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.

Modalità di uso corretto:

Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.). Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di coronamento di chiusura-apertura. Pulizia dei pozzetti e delle griglie e rimozione di depositi e materiali che impediscono il normale convogliamento delle acque meteoriche.

INDICE

01	DIFESA ARGINALE DELLA LINEA "B DI PROGETTO" SULLA SPONDA OROGRAFICA DESTRA DEL FIUME OGLIO A MALEGNO (BS)	pag. 3
-----------	--	---------------

01.01	Opera di difesa arginale	4
01.01.01	Difesa argini	5
01.02	Percorso d'argine	6
01.02.01	Caditoie	7
01.02.02	Dispositivi di ingresso e di uscita	7
01.02.03	Fasce di protezione laterali	7
01.02.04	Golfo di sosta	8
01.02.05	Pavimentazione in sterrato	8
01.02.06	Segnaletica di informazione	8
01.02.07	Strisce di demarcazione	9
01.02.08	Vegetazione in banchina ed ai bordi	9
01.03	Recinzioni e cancelli	10
01.03.01	Recinzioni in legno	11
01.03.02	Cancelli in ferro	11
01.04	Aree pedonali e marciapiedi	12
01.04.01	Chiusini e pozzetti	13

IL TECNICO

Ing. Lino Locatelli

Comune di MALEGNO
Provincia di Brescia

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: REALIZZAZIONE DELLA DIFESA ARGINALE CON PERCORSO D'ARGINE
PER LA DIFESA DEL TERRITORIO DI MALEGNO

COMMITTENTE: Comune di MALEGNO

Via Cava, n.1 25053 - Malegno (BS), 13/05/2024

IL TECNICO
Ing. Lino Locatelli

Comune di: MALEGNO

Provincia di: Brescia

Oggetto: REALIZZAZIONE DELLA DIFESA ARGINALE CON PERCORSO D'ARGINE
PER LA DIFESA DEL TERRITORIO DI MALEGNO

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 DIFESA ARGINALE DELLA LINEA "B DI PROGETTO" SULLA SPONDA OROGRAFICA DESTRA DEL FIUME
OGLIO A MALEGNO (BS)

Corpo d'Opera: 01

DIFESA ARGINALE DELLA LINEA "B DI PROGETTO" SULLA SPONDA OROGRAFICA DESTRA DEL FIUME OGLIO A MALEGNO (BS)

Lungo la sponda arginale è stata, sin dalla definizione del Piano di Assetto Idrogeologico (di seguito PAI), identificata la necessità di eseguire una difesa arginale, inserendo l'area come fascia B di progetto. Recentemente, la Direttiva Alluvioni, nell'ambito del progetto Piano di Gestione Rischio Alluvioni (di seguito PGRA), ha di fatto confermato tale necessità di difesa arginale e confermato le criticità dell'area.

La zona oggetto di intervento del presente progetto parte a monte dalla passerella ciclopedonale di recente realizzazione sino alla confluenza del torrente Lanico nel fiume Oglio. Il tratto è interamente sul territorio del Comune di Malegno.

L'opera ha l'obiettivo la messa in sicurezza del percorso d'argine mediante la costituzione di una barriera all'effetto esondante del fiume rispetto agli insediamenti produttivi esistenti che in parte sono stati edificati a quota minore del livello bicentenario di piena.

La realizzazione di un rilevato arginale, più alto rispetto all'esistente argine/difesa spondale, con un paramento murario più interno per lasciare libero un percorso arginale permette di contenere la piena bicentennale (T200) ma dovrà essere controllato periodicamente al fine di garantire la sicurezza dell'opera e degli insediamenti residenziali e produttivi.

Nel dettaglio le operazioni che si rendono necessarie per la corretta manutenzione dell'opera sono:

- eseguire la controllo di tipo visivo a cadenza annuale del parapetto (incluso quello in vetro localizzato nei pressi della foce del Torrente Lanico), e verifica minuziosa ogni 5 anni;
- mantenimento del percorso carrabile con buon fondo stradale (evitare la formazione di buche ecc.) non solo per le manutenzioni ma soprattutto per le situazioni di emergenza;
- controllo dell'argine esistente per verificare lo stato dello stesso ed evitare possibili cedimenti od infiltrazioni;
- ogni anni pianificare una esercitazione in cui simulazione di rialzo del livello del fiume Oglio o semplicemente verificare il funzionamento dei segnali luminosi (possibilmente prima del periodo di piena) oltre che la verifica del montaggio / smontaggio dei panconi inclusa la verifica dell'apertura con chiavi del cassone in alluminio contenente i panconi

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Opera di difesa arginale

° 01.02 Percorso d'argine

° 01.03 Recinzioni e cancelli

° 01.04 Aree pedonali e marciapiedi

Unità Tecnologica: 01.01

Opera di difesa arginale

La soluzione proposta pertanto è di alzare, con una struttura muraria verticale rivestita in pietra e con un riempimento di materiale idoneo l'argine attuale del fiume, con un livello superiore a quello della piena bicentenaria, con un franco come previsto dalle norme di 1 m. La scelta di eseguire una struttura muraria e un rilevato arginale, è stata dettata dalla necessità di garantire la stabilità del muro nei confronti delle acque di piena, con uno schema strutturale rispondente alle spinte e alle forze in gioco. Il rilevato che nella parte inferiore sarà costituito da materiale inerte tout-venant derivante in parte dagli scavi di fondazione e in parte da cava, con elementi anche di grossa pezzatura e superiormente con massicciata da cava e stabilizzato compattato, svolge una funzione statica importante nei confronti della fondazione in cemento armato. Il rilevato contribuisce ad aumentare significativamente il momento stabilizzante nella verifica di stabilità dell'opera.

L'opera si applica per attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico per operazioni di consolidamento e interventi antierosivi. Le finalità dell'intervento sono: tecnico-funzionali, naturalistiche, estetiche e paesaggistiche e economiche. Per realizzare l'intervento occorre realizzare un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, per scegliere la migliore modalità d'intervento.

Unitamente al presente intervento si mantiene e realizza il percorso d'argine: si tratta di spazi riservati alla circolazione di pedoni e velocipedi, individuabili nella parte longitudinale tra il fiume Oglio, l'argine e gli insediamenti residenziali e produttivi. Questi sono opportunamente delimitati o separati insediamenti residenziali e produttivi mediante l'uso di muri in C.A., di parapetti (anche in vetro) e, in corrispondenza dell'accesso in via Isoa, con l'impiego di panconi. Si garantisce quindi con barriere invalicabili la protezione alla percorso d'argine nella progettazione e realizzazione del percorso, che è possibile assimilare a pista ciclabile, è buona norma tener conto delle misure di prevenzione, in particolare della disposizione lungo i percorsi di: alberi, caditoie, parcheggi, aree di sosta, passi carrai, segnaletica stradale.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Difesa argini

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Difesa argini

Unità Tecnologica: 01.01

Opera di difesa arginale

Per difendere gli argini dei fiumi e/o dei corsi d'acqua possono essere utilizzata una struttura muraria verticale rivestita in pietra e con un riempimento di materiale idoneo l'argine attuale del fiume, con un livello superiore a quello della piena bicentenaria, con un franco come previsto dalle norme di 1 m. La scelta di eseguire una struttura muraria e un rilevato arginale, è stata dettata dalla necessità di garantire la stabilità del muro nei confronti delle acque di piena, con uno schema strutturale rispondente alle spinte e alle forze in gioco. Il rilevato che nella parte inferiore sarà costituito da materiale inerte tout-venant derivante in parte dagli scavi di fondazione e in parte da cava, con elementi anche di grossa pezzatura e superiormente con massicciata da cava e stabilizzato compattato, svolge una funzione statica importante nei confronti della fondazione in cemento armato. Il rilevato contribuisce ad aumentare significativamente il momento stabilizzante nella verifica di stabilità dell'opera.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 Invalicabilità

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I dispositivi di ritenuta devono essere realizzati in modo da non essere facilmente invalicabili.

Livello minimo della prestazione:

I dispositivi di ritenuta devono avere una altezza $\geq 1,00$ m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Corrosione

01.01.01.A02 Deformazioni

01.01.01.A03 Difetti di ancoraggio

01.01.01.A04 Eccessiva vegetazione

01.01.01.A05 Infradiciamento

01.01.01.A06 Perdita di materiale

01.01.01.A07 Altezza inadeguata

01.01.01.A08 Rottura

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo generale ed efficienza

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

01.01.01.I02 Revisione parapetti e panconi

Cadenza: ogni anno

Verificare la tenuta dei parapetti e panconi. Controllare ed eventualmente serrare l'armatura metallica che tiene legati i conci di pietrame.

01.01.01.I03 Ripristino

Cadenza: ogni anno

Ripristino delle parti costituenti e adeguamento dell'altezza di invalicabilità.

Unità Tecnologica: 01.02

Percorso d'argine

L'opera si applica per attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico per operazioni di consolidamento e interventi antierosivi. Le finalità dell'intervento sono: tecnico-funzionali, naturalistiche, estetiche e paesaggistiche e economiche. Per realizzare l'intervento occorre realizzare un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, per scegliere la migliore modalità d'intervento.

Unitamente al presente intervento si mantiene e realizza il percorso d'argine: si tratta di spazi riservati alla circolazione di pedoni e velocipedi, individuabili nella parte longitudinale tra il fiume Oglio, l'argine e gli insediamenti residenziali e produttivi. Questi sono opportunamente delimitati o separati insediamenti residenziali e produttivi mediante l'uso di muri in C.A., di parapetti (anche in vetro) e, in corrispondenza dell'accesso in via Isoa, con l'impiego di panconi. Si garantisce quindi con barriere invalicabili la protezione alla percorso d'argine nella progettazione e realizzazione del percorso, che è possibile assimilare a pista ciclabile, è buona norma tener conto delle misure di prevenzione, in particolare della disposizione lungo i percorsi di: alberi, caditoie, parcheggi, aree di sosta, passi carrai, segnaletica stradale.

Modalità d'uso corretto: Controllare che le condizioni di installazione dei dispositivi di ritenuta siano tali da consentire il corretto funzionamento. In fase di progettazione particolare attenzione va posta al loro dimensionamento, adottando, se necessario per i diversi margini, misure maggiori di quelle richieste dalla norma. Controllare e verificare che sia assicurata la necessaria azione di contenimento sui sostegni delle barriere.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Accessibilità in sicurezza

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

La devono essere realizzata in modo da essere facilmente accessibili da parte dei velocipedi.

Per difendere gli argini dei fiumi e/o dei corsi d'acqua possono essere utilizzate delle paratie denominate "astoni" realizzate con pali di legno e ciottoli di pietrame ricoperti con un sottile strato di terreno vegetale. Tali strutture possono essere anche del tipo armato legando con una fune di acciaio il pietrame praticando dei fori nei ciottoli e sigillando le armature con malte antiritiro.

Livello minimo della prestazione:

Si prevedono le seguenti dimensioni:

- larghezza min. (se monodirezionali) = 1.50 m
- larghezza min. (se bidirezionali) = 2.00 m
- pendenza longitudinale max (per tratti non sup. a m 200) = 2.5 %
- pendenza longitudinale max (per tratti non sup. a m 50) = 5.0 %
- franco min. laterale = 0.20 m
- franco min. in altezza = 2.25 m

Nella particolarità di piste ciclabili in sottovia, questa dovrà rispettare le seguenti dimensioni:

- lunghezza min. = 5.00 m
- altezza max = 2.40 m
- altezza max (se si superano i 25 m) = 2.70 m
- pendenza rampe = 3% - 5%

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Caditoie

° 01.02.02 Dispositivi di ingresso e di uscita

° 01.02.03 Fasce di protezione laterali

° 01.02.04 Golfo di sosta

° 01.02.05 Pavimentazione in sterrato

° 01.02.06 Segnaletica di informazione

° 01.02.07 Strisce di demarcazione

° 01.02.08 Vegetazione in banchina ed ai bordi

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Caditoie

Unità Tecnologica: 01.02
Percorso d'argine

Si tratta di elementi inseriti in prossimità delle piste ciclabili con funzione di captazione e deflusso delle acque meteoriche. Le caditoie possono essere inserite al lato dei marciapiedi o tra il percorso ciclabile e la corsia veicolare. La loro forma può variare a secondo dell'utilizzo: quadrata, a bocca di lupo, lineare, ecc.. Inoltre possono essere in materiali diversi: cls prefabbricato, ghisa, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Depositi

01.02.01.A02 Disposizione errata

01.02.01.A03 Pendenza errata

01.02.01.A04 Rottura

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Verifica

Controllo generale degli elementi caditoie e verifica dell'assenza di eventuali anomalie (depositi, pendenza errata, rottura, ecc.)

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Pulizia e rimozione di fogliame, sabbia, terreno e altri depositi in prossimità delle griglie di captazione.

01.02.01.I02 Ripristino funzionalità

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle pendenze rispetto alle quote delle piste e dei marciapiedi al contorno. Sostituzione di eventuali elementi degradati o rotti con altri analoghi.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Dispositivi di ingresso e di uscita

Unità Tecnologica: 01.02

Percorso d'argine

I dispositivi di ingresso e di uscita per piste ciclabili sono spazi di raccordo e di integrazione con le aree pedonali e stradali che consentono un uso razionale ed in sicurezza dei percorsi a servizio dei velocipedi e dei ciclisti. In genere gli accessi e le uscite sono costituiti da rampe realizzate con pendenza adeguata e superfici antisdrucciolo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Pendenza errata

01.02.02.A02 Rottura

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllare lo stato delle pavimentazioni e l'assenza di eventuali anomalie. Verificare la normalità delle pendenze in prossimità di ingressi ed uscite.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Integrazione

Cadenza: quando occorre

Integrazioni di elementi rovinati e/o usurati nella pavimentazione con elementi di analoghe caratteristiche. Ripristino delle pendenze di accesso e di uscita.

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Fasce di protezione laterali

Unità Tecnologica: 01.02

Percorso d'argine

Si tratta di spazi disposti lateralmente lungo i percorsi ciclabili e verso la carreggiata. La loro funzione è quella di creare un ulteriore margine di sicurezza dalla carreggiata e quindi dal traffico autoveicolare. Possono generalmente essere costituite da tappeti erbosi o rivestite da pavimentazioni in pietra naturale, elementi prefabbricati in cls. ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Deposito

01.02.03.A02 Distacco

01.02.03.A03 Mancanza

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie (buche, mancanza, rottura, ecc.). In caso di tappeti erbosi controllare l'integrità degli stessi. Verificare l'assenza di depositi e/o sporgenze lungo i percorsi.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.I01 Ripristino superfici

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle superfici del rivestimento mediante elementi di analoghe caratteristiche. In caso di tappeti erbosi, risistemazione delle nuove zolle lungo le superfici scoperte. Rimozione di eventuali depositi e/o sporgenze lungo i percorsi.

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Golfo di sosta

Unità Tecnologica: 01.02
Percorso d'argine

Si tratta di spazi disposti longitudinalmente lungo le superfici ciclabili adibiti alla sosta temporanea dei ciclisti. Essi possono essere intervallati da aiuole piantumate o alberature, in alcuni casi integrati con le aree pedonali. La loro distribuzione deve tener conto della lunghezza dei percorsi e dell'utilizzo delle piste.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Buche

01.02.04.A02 Deposito

01.02.04.A03 Presenza di vegetazione**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.02.04.C01 Controllo generale****Cadenza:** ogni 3 mesi**Tipologia:** Controllo a vista

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici e l'assenza di eventuali anomalie. Verificare la non invadenza, all'interno dell'area di sosta, di piante e vegetazione.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.02.04.I01 Sistemazione****Cadenza:** quando occorre

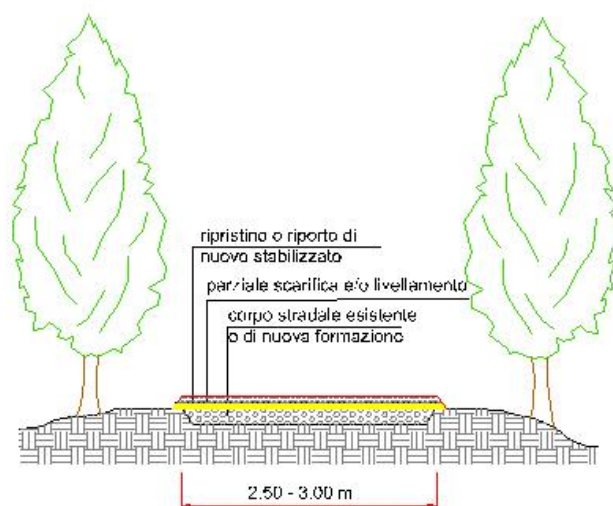
Riparazione delle superfici, se necessario, con materiali analoghi. Sistemazione della vegetazione in eccesso e potatura di rami affioranti all'interno dell'area di sosta.

Elemento Manutenibile: 01.02.05**Pavimentazione in sterrato****Unità Tecnologica: 01.02****Percorso d'argine**

La pavimentazione in sterrato per piste ciclabili è un tipo di rivestimento composto da uno strato stabilizzato superficiale.

Rappresentazione grafica e descrizione

Sezione tipo per riuso strada sterrata esistente o di nuovo impianto da mantenere sterrata



ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Dissesto del fondo stradale

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.C01 Verifica del fondo stradale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Aggiornamento

Si dovrà effettuare la verifica del fondo stradale, al fine di ripristinare la superficie dello stesso in modo che non presenti buche, avvallamenti od altro che possano pregiudicare la stabilità dei mezzi (biciette) di percorrenza.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.I01 Ripristino del fondo stradale

Cadenza: ogni anno

Ripristinare la superficie del fondo stradale in modo che non presenti buche, avvallamenti od altro che possano pregiudicare la stabilità dei mezzi (biciclette) di percorrenza

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Segnaletica di informazione

Unità Tecnologica: 01.02

Percorso d'argine

La segnaletica a servizio delle aree predisposte come piste ciclabili serve per guidare e disciplinare i ciclisti e fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. In particolare può suddividersi in:

- segnaletica di divieto;
- segnaletica di pericolo;
- segnaletica di indicazione.

Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada o da elementi inseriti nella pavimentazione differenziati per colore. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per le aree di parcheggio dei velocipedi, ecc.. Essa dovrà integrarsi con la segnaletica stradale. La segnaletica può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella maggior parte dei casi, la segnaletica è di colore bianco o giallo, ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Disposizione errata

01.02.06.A02 Usura segnaletica

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale delle linee e della simbologia convenzionale. Controllare l'integrazione con la segnaletica stradale circostante.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.I01 Ripristino segnaletica**Cadenza:** ogni anno

Rifacimento delle linee usurate e della simbologia convenzionale con materiali idonei (pitture, materiali plastici, ecc.). Integrazione con la segnaletica stradale circostante.

|Elemento Manutenibile: 01.02.07**Strisce di demarcazione****Unità Tecnologica: 01.02****Percorso d'argine**

Si tratta di elementi delimitanti la parte ciclabile da altri spazi (pedonali, per il traffico autoveicolare, ecc.). Possono essere realizzate con elementi inseriti nella stessa pavimentazione (bocchetti di colore diverso) o in alternativa mediante pitture e/o bande adesive.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.02.07.A01 Usura****CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.02.07.C01 Controllo generale****Cadenza:** ogni 6 mesi**Tipologia:** Controllo

Controllo dello stato generale delle strisce di demarcazione.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.02.07.I01 Ripristino****Cadenza:** quando occorre

Rifacimento delle strisce di demarcazione usurate con materiali idonei (pitture, materiali plastici, elementi della pavimentazione, ecc.).

|Elemento Manutenibile: 01.02.08**Vegetazione in banchina ed ai bordi****Unità Tecnologica: 01.02**

La ciclabile, per buona parte del suo percorso, attraversa campi e vegetazione, che, col tempo, potrebbe invadere la sede stradale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.08.A01 Inadeguata crescita

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare che la vegetazione non intralci il percorso ciclabile

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.08.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Potare la vegetazione invadente e pulire la sede stradale da eventuali rami od altra vegetazione.

Unità Tecnologica: 01.03

Recinzioni e cancelli

Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate; recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro; recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto; recinzioni in legno; recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica, ecc..

I cancelli sono costituiti da insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edificio e/o ad altri sistemi funzionali. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc.; la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le recinzioni ed i cancelli devono essere in grado di resistere a manovre violente in modo di prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

Livello minimo della prestazione:

Si considerano come livelli minimi le prove effettuate secondo la norma UNI 8612.

01.03.R02 Sicurezza contro gli infortuni

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le recinzioni ed i cancelli devono essere realizzati con materiali e modalità di protezione atti a prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

Livello minimo della prestazione:

- Le superfici delle ante non devono presentare sporgenze fino ad una altezza di 2 m (sono ammesse sporgenze sino a 3 mm purché con bordi smussati e arrotondati).
- Per cancelli realizzati in ambiti industriali sono tollerate sporgenze sino a 10 mm.
- Per gli elementi dotati di moto relativo deve essere realizzato un franco \leq di 15 mm.
- Nella parte corrispondente alla posizione di chiusura va lasciato un franco meccanico di almeno 50 mm fra il cancello e il battente fisso.
- Per cancelli con elementi verticali si deve provvedere ad applicare una protezione adeguata costituita da reti, griglie o lamiere traforate con aperture che non permettano il passaggio di una sfera di diametro di 25 mm, se la distanza dagli organi mobili è \geq a 0,3 m, e di una sfera del diametro di 12 mm, se la distanza dagli organi mobili è $<$ di 0,3 m. I fili delle reti devono avere una sezione non $<$ di 2,5 mm², nel caso di lamiere traforate queste devono avere uno spessore non $<$ di 1,2 mm.
- Il franco esistente fra il cancello e il pavimento non deve essere $>$ 30 mm.
- Per cancelli battenti a due ante, questi devono avere uno spazio di almeno 50 mm tra le due ante e ricoperto con profilo in gomma paraurto-deformante di sicurezza sul frontale di chiusura, per attutire l'eventuale urto di un ostacolo.
- La velocità di traslazione e di quella periferica tangenziale delle ante girevoli deve risultare \leq a 12m/min; mentre quella di discesa, per ante scorrevoli verticalmente, \leq 8m/min.
- Gli elementi delle ante, che possono trovarsi a contatto durante tra loro o con altri ostacoli durante le movimentazioni, devono essere protetti contro i pericoli di schiacciamento e convogliamento delle persone per tutta la loro estensione con limitazione di 2 m per l'altezza ed una tolleranza da 0 a 30 mm per la parte inferiore e 100 mm per la parte superiore.
- Per cancelli a battente con larghezza della singola anta \leq 1,8 m è richiesta la presenza di una fotocellula sul filo esterno dei montanti laterali, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento, tale da limitare la forza trasmessa dal cancello in caso di urto con un ostacolo di valore di 150 N (15 kg) misurati sull'estremità dell'anta corrispondente allo spigolo di chiusura.
- Per cancelli a battente con larghezza della singola anta \geq 1,8 m è richiesta l'applicazione di due fotocellule, una esterna ed una interna alla via di corsa, per la delimitazione dell'area interessata alle movimentazioni.

- Per cancelli scorrevoli con ≤ 300 kg è richiesta la presenza di una fotocellula sulla parte esterna alla via di corsa, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento. Nel caso non sia possibile l'utilizzo del limitatore di coppia va aggiunta una protezione alternativa come la costola sensibile da applicare sulla parte fissa di chiusura ed eventualmente di apertura od altra protezione di uguale efficacia.
- Per cancelli scorrevoli con massa > 300 kg vanno predisposte 2 fotocellule di cui una interna ed una esterna alla via di corsa. Occorre comunque applicare costole sensibili in corrispondenza dei montanti fissi di chiusura, ed eventualmente di apertura, quando vi può essere un pericolo di convogliamento.
- Le barriere fotoelettriche devono essere costituite da raggi, preferibilmente infrarossi, modulati con frequenza > 100 Hz e comunque insensibili a perturbazioni esterne che ne possono compromettere la funzionalità. Inoltre vanno poste ad un'altezza compresa fra 40 e 60 cm dal suolo e ad una distanza massima di 10 cm dalla zona di convogliamento e/o schiacciamento. Nel caso di ante girevoli la distanza massima di 10 cm va misurata con le ante aperte.
- Deve essere installato un segnalatore, a luce gialla intermittente, con funzione luminosa durante il periodo di apertura e chiusura del cancello e/o barriera.
- E' richiesto un dispositivo di arresto di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.03.01 Recinzioni in legno

° 01.03.02 Cancelli in ferro

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Recinzioni in legno

Unità Tecnologica: 01.03
Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture verticali con elementi in legno con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi prefabbricati, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Azzurratura

01.03.01.A02 Decolorazione

01.03.01.A03 Deformazione

01.03.01.A04 Infracidamento

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie causa di usura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 2 anni

Ripresa delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

01.03.01.I02 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Elemento Manutenibile: 01.03.02

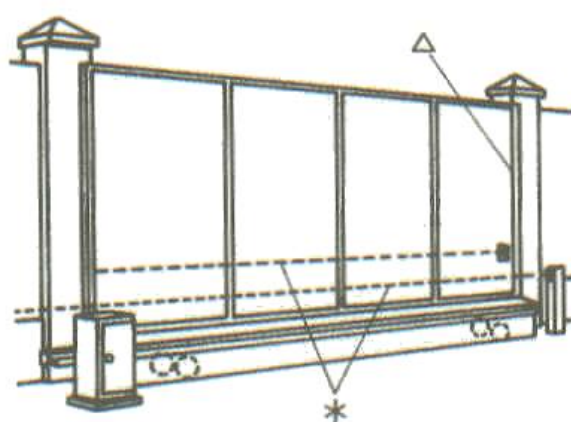
Cancelli in ferro

Unità Tecnologica: 01.03
Recinzioni e cancelli

Sono costituiti da insiemi di elementi mobili realizzati in materiale metallico con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

Rappresentazione grafica e descrizione

Cancello automatico



① Cancello scorrevole

Legenda:

△ Costole sensibili

* Raggi fotoelettrici

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Corrosione

01.03.02.A02 Deformazione

01.03.02.A03 Non ortogonalità

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.C01 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.

01.03.02.C02 Controllo organi apertura-chiusura

Cadenza: ogni 4 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra

Cadenza: ogni 2 mesi

Pulizia ed ingrassaggio-grafittaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

01.03.02.I02 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 6 anni

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

01.03.02.I03 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista e delle parti meccaniche e/o organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Unità Tecnologica: 01.04

Aree pedonali e marciapiedi

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.04.01 Chiusini e pozzetti

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 01.04

Aree pedonali e marciapiedi

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;
- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;
- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;
- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;
- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);
- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.01.R01 Aerazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione.

Livello minimo della prestazione:

La superficie minima di aerazione varia a secondo della dimensione di passaggio secondo la norma UNI EN 124, ovvero:

- per dimensione di passaggio ≤ 600 mm allora superficie min. di aerazione = 5% dell'area di un cerchio con diametro pari alla dimensione di passaggio;
- per dimensione di passaggio > 600 mm allora superficie min. di aerazione: 140 cm².

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Corrosione

01.04.01.A02 Deposito

01.04.01.A03 Rottura

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo chiusini d'ispezione

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Aggiornamento

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 4 mesi

Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.

01.04.01.I02 Ripristino chiusini d'ispezione

Cadenza: ogni anno

Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.

INDICE

01 DIFESA ARGINALE DELLA LINEA "B DI PROGETTO" SULLA SPONDA OROGRAFICA DESTRA DEL FIUME OGlio A MALEGGNO (BS)		pag. 3
01.01	Opera di difesa arginale	4
01.01.01	Difesa argini	5
01.02	Percorso d'argine	7
01.02.01	Caditoie	9
01.02.02	Dispositivi di ingresso e di uscita	9
01.02.03	Fasce di protezione laterali	10
01.02.04	Golfo di sosta	11
01.02.05	Pavimentazione in sterrato	12
01.02.06	Segnaletica di informazione	14
01.02.07	Strisce di demarcazione	15
01.02.08	Vegetazione in banchina ed ai bordi	15
01.03	Recinzioni e cancelli	17
01.03.01	Recinzioni in legno	19
01.03.02	Cancelli in ferro	19
01.04	Aree pedonali e marciapiedi	22
01.04.01	Chiusini e pozzetti	23

IL TECNICO
Ing. Lino Locatelli

Comune di MALEGNO
Provincia di Brescia

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: REALIZZAZIONE DELLA DIFESA ARGINALE CON PERCORSO D'ARGINE
PER LA DIFESA DEL TERRITORIO DI MALEGNO

COMMITTENTE: Comune di MALEGNO

Via Cava, n.1 25053 - Malegno (BS), 13/05/2024

IL TECNICO
Ing. Lino Locatelli

Controllabilità tecnologica

01 - DIFESA ARGINALE DELLA LINEA "B DI PROGETTO" SULLA SPONDA OROGRAFICA DESTRA DEL FIUME OGLIO A MALEGNO (BS)

01.04 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Chiusini e pozzetti		
01.04.01.R01 01.04.01.C01	Requisito: Aerazione Controllo: Controllo chiusini d'ispezione	Aggiornamento	ogni anno

Sicurezza d'uso

01 - DIFESA ARGINALE DELLA LINEA "B DI PROGETTO" SULLA SPONDA OROGRAFICA DESTRA DEL FIUME OGLIO A MALEGNO (BS)

01.01 - Opera di difesa arginale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Difesa argini		
01.01.01.R01	Requisito: Invalicabilità		

01.02 - Percorso d'argine

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Percorso d'argine		
01.02.R01 01.02.08.C01 01.02.05.C01	Requisito: Accessibilità in sicurezza Controllo: Controllo generale Controllo: Verifica del fondo stradale	Controllo a vista Aggiornamento	ogni 3 mesi ogni anno

01.03 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Recinzioni e cancelli		
01.03.R01 01.03.02.C02	Requisito: Resistenza a manovre false e violente Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Aggiornamento	ogni 4 mesi
01.03.R02	Requisito: Sicurezza contro gli infortuni		

INDICE

Elenco Classe di Requisiti:

Controllabilità tecnologica	pag.	2
Sicurezza d'uso	pag.	3

IL TECNICO

Ing. Lino Locatelli

Comune di MALEGNO
Provincia di Brescia

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: REALIZZAZIONE DELLA DIFESA ARGINALE CON PERCORSO D'ARGINE
PER LA DIFESA DEL TERRITORIO DI MALEGNO

COMMITTENTE: Comune di MALEGNO

Via Cava, n.1 25053 - Malegno (BS), 13/05/2024

IL TECNICO
Ing. Lino Locatelli

01 - DIFESA ARGINALE DELLA LINEA "B DI PROGETTO" SULLA SPONDA OROGRAFICA DESTRA DEL FIUME OGLIO A MALEGNO (BS)

01.01 - Opera di difesa arginale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Difesa argini		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale ed efficienza	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Percorso d'argine

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Caditoie		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 3 mesi
01.02.02	Dispositivi di ingresso e di uscita		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni mese
01.02.03	Fasce di protezione laterali		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.02.04	Golfo di sosta		
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.02.05	Pavimentazione in sterrato		
01.02.05.C01	Controllo: Verifica del fondo stradale	Aggiornamento	ogni anno
01.02.06	Segnaletica di informazione		
01.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
01.02.07	Strisce di demarcazione		
01.02.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
01.02.08	Vegetazione in banchina ed ai bordi		
01.02.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi

01.03 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Recinzioni in legno		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo elementi a vista	Aggiornamento	ogni anno
01.03.02	Cancelli in ferro		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Aggiornamento	ogni 4 mesi
01.03.02.C01	Controllo: Controllo elementi a vista	Aggiornamento	ogni anno

01.04 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Chiusini e pozzetti		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo chiusini d'ispezione	Aggiornamento	ogni anno

INDICE

01	DIFESA ARGINALE DELLA LINEA "B DI PROGETTO" SULLA SPONDA OROGRAFICA DESTRA DEL FIUME OGLIO A MALEGNO (BS)	pag.	2
-----------	--	-------------	----------

01.01	Opera di difesa arginale	2
01.01.01	Difesa argini	2
01.02	Percorso d'argine	2
01.02.01	Caditoie	2
01.02.02	Dispositivi di ingresso e di uscita	2
01.02.03	Fasce di protezione laterali	2
01.02.04	Golfo di sosta	2
01.02.05	Pavimentazione in sterrato	2
01.02.06	Segnaletica di informazione	2
01.02.07	Strisce di demarcazione	2
01.02.08	Vegetazione in banchina ed ai bordi	2
01.03	Recinzioni e cancelli	2
01.03.01	Recinzioni in legno	2
01.03.02	Cancelli in ferro	2
01.04	Aree pedonali e marciapiedi	2
01.04.01	Chiusini e pozzetti	2

IL TECNICO

Ing. Lino Locatelli



Comune di MALEGNO
Provincia di Brescia

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: REALIZZAZIONE DELLA DIFESA ARGINALE CON PERCORSO D'ARGINE
PER LA DIFESA DEL TERRITORIO DI MALEGNO

COMMITTENTE: Comune di MALEGNO

Via Cava, n.1 25053 - Malegno (BS), 13/05/2024

IL TECNICO
Ing. Lino Locatelli



Pagina 1

01 - DIFESA ARGINALE DELLA LINEA "B DI PROGETTO" SULLA SPONDA OROGRAFICA DESTRA DEL FIUME OGLIO A MALEGNO (BS)

01.01 - Opera di difesa arginale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Difesa argini	
01.01.01.I01	Intervento: Diradamento	ogni anno
01.01.01.I02	Intervento: Revisione parapetti e panconi	ogni anno
01.01.01.I03	Intervento: Ripristino	ogni anno

01.02 - Percorso d'argine

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Caditoie	
01.02.01.I02	Intervento: Ripristino funzionalità	quando occorre
01.02.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni anno
01.02.02	Dispositivi di ingresso e di uscita	
01.02.02.I01	Intervento: Integrazione	ogni anno
01.02.03	Fasce di protezione laterali	
01.02.03.I01	Intervento: Ripristino superfici	quando occorre
01.02.04	Golfo di sosta	
01.02.04.I01	Intervento: Sistemazione	quando occorre
01.02.05	Pavimentazione in sterrato	
01.02.05.I01	Intervento: Ripristino del fondo stradale	ogni anno
01.02.06	Segnaletica di informazione	
01.02.06.I01	Intervento: Ripristino segnaletica	quando occorre
01.02.07	Strisce di demarcazione	
01.02.07.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
01.02.08	Vegetazione in banchina ed ai bordi	
01.02.08.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

01.03 - Recinzioni e cancelli

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Recinzioni in legno	
01.03.01.I02	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.03.01.I01	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 5 anni
01.03.02	Cancelli in ferro	
01.03.02.I03	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
01.03.02.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
01.03.02.I02	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 5 anni

01.04 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Chiusini e pozzetti	
01.04.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni anno
01.04.01.I0	Intervento: Ripristino chiusini d'ispezione	ogni 2 anni

INDICE

01	DIFESA ARGINALE DELLA LINEA "B DI PROGETTO" SULLA SPONDA OROGRAFICA DESTRA DEL FIUME OGLIO A MALEGNO (BS)	pag.	2
01.01	Opera di difesa arginale		2
01.01.01	Difesa argini		2
01.02	Percorso d'argine		2
01.02.01	Caditoie		2
01.02.02	Dispositivi di ingresso e di uscita		2
01.02.03	Fasce di protezione laterali		2
01.02.04	Golfo di sosta		2
01.02.05	Pavimentazione in sterrato		2
01.02.06	Segnaletica di informazione		2
01.02.07	Strisce di demarcazione		2
01.02.08	Vegetazione in banchina ed ai bordi		2
01.03	Recinzioni e cancelli		2
01.03.01	Recinzioni in legno		2
01.03.02	Cancelli in ferro		2
01.04	Aree pedonali e marciapiedi		3
01.04.01	Chiusini e pozzetti		3

IL TECNICO

Ing. Lino Locatelli

