

REGIONE DEL VENETO



COMUNE DI BROGLIANO



PROVINCIA DI VICENZA



OPERE DI COMPLETAMENTO PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCHEGGIO ANNESSO ALLE TRIBUNE DEL CAMPO DA CALCIO

PROGETTO ESECUTIVO

oggetto

PIANO DI MANUTENZIONE

 Responsabile Servizi Tecnici - LL.PP.
Arch. Gianna Gabrielli

 Progettazione e Direzione Lavori
Ing. Doriano Faggion

 ING. FAGGION DORIANO
 GIOM. ZULPO SILVANO

 Via Stazione, 56/8 - 36070 Trissino (VI)
 P.IVA 02159060249
 Tel. 0445 490491 - Fax. 0445 498840
 e-mail: info@faggionzulpo.it

 Responsabile dei lavori (D.Lgs. 81/08)
Arch. Gianna Gabrielli

 Coordinatore per la progettazione
 (D.Lgs. 81/08)
Ing. Doriano Faggion

 Coordinatore per l'esecuzione dei lavori
 (D.Lgs. 81/08)
Ing. Doriano Faggion

elaborato grafico

ALL.6E.4_1

data

02/12/2017

aggiornamento/i data e numero

scala/e

commessa/e

codice elaborato

eseguito

controllato

 COMUNE DI BROGLIANO (VI) Servizi
 Tecnici - Lavori Pubblici P.zza Roma, 2 -
 36070 Brogliano (VI)

 Tel. +39 0445 947570
 Fax . +39 0445 947682
 lavoripubblici@comune.brogliano.vi.it
 Web site www.comune.brogliano.vi.it

 QUESTO DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO IN TUTTO O IN PARTE SENZA IL CONSENSO
 SCRITTO DELL'AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI BROGLIANO (Legge 22.04.1941, n. 633 - art. 2575 E SEGG. C.C.)

Oggetto: **Opere di completamento per la realizzazione del parcheggio annesso alle tribune del campo da calcio**

In ottemperanza a quanto indicato nell'art. 40 del D.P.R. 554/99 come aggiornato all'art.38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, il presente **piano di manutenzione** (*nel seguito indicato semplicemente come PMO*) costituisce un documento complementare al progetto definitivo/esecutivo.

Esso ha la funzione essenziale di prevedere, pianificare e programmare, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione delle opere realizzate al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il PMO è costituito dai seguenti documenti operativi:

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

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Provincia di : DI VICENZA

Comune di : BROGLIANO

Oggetto : OPERE DI COMPLETAMENTO PER LA REALIZZAZIONE DEL
PARCHEGGIO ANNESSO ALLE TRIBUNE DEL CAMPO DA CALCIO

Elenco dei Corpi d'Opera:

- Opere di completamento per la realizzazione del parcheggio annesso alle tribune del campo da calcio

OPERE DI COMPLETAMENTO PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCHEGGIO ANNESSO ALLE TRIBUNE DEL CAMPO DA CALCIO

L'intervento di realizzazione del parcheggio annesso alle tribune del campo da calcio di Brogliano, si compone delle seguenti parti d'opera:

- **OPERE STRUTTURALI:** si tratta di tutte quelle opere che comportano l'utilizzo di cemento e armature metalliche necessarie per il completamento del parcheggio;
- **OPERE STRADALI:** consistono in tutti quei lavori necessari alla realizzazione del parcheggio, la realizzazione del rilevato, delle bitumature e delle betonelle drenanti.
- **OPERE IMPIANTISTICHE:** consistono nelle opere relative alla realizzazione di impianti tecnologici quali, linea illuminazione pubblica e linea di videosorveglianza.
- **REALIZZAZIONE SEGNALETICA:** realizzazione della segnaletica verticale e orizzontale e posa della barriera stradale sull'opera strutturale.

Unità tecnologiche:

- opere strutturali
- opere stradali
- opere impiantistiche
- realizzazione segnaletica

UNITA' TECNOLOGICA 01

OPERE STRUTTURALI

Insieme degli elementi tecnici strutturali aventi la funzione di contenere le spinte del terreno, consentendo l'esercizio normale della rotatoria in condizioni di sicurezza.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi oggetto di manutenzione:

- strutture di contenimento e sostegno

01.01 Strutture di contenimento e sostegno

Sono le unità tecnologiche o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi

derivanti dal terreno nonché i sovraccarichi derivanti dall'uso.

Collocazione dell'elemento nell'intervento

Planimetria di progetto: Riporta l'ubicazione delle strutture, nel contesto complessivo dell'opera

Ferri di armatura muro di sostegno: Riporta i ferri di armatura.

Rappresentazione grafica e descrizione

- Tavole grafiche di progetto delle opere

Modalità di uso corretto:

Il gestore della strada dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro.

Anomalie riscontrabili

- **alveolizzazione**: Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.
- **Bolle d'aria**: Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.
- **Cavillature superficiali**: sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo
- **Crost**: deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero
- **decolorazione**: alterazione cromatica della superficie
- **deposito superficiale**: Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento
- **disgregazione**: Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
- **Distacco**: disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
- **Efflorescenze**: Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

- **Erosione superficiale:** Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
- **Esfoliazione:** Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
- **Esposizione dei ferri di armatura:** Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
- **Fessurazioni:** Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto
- **macchie e graffi:** Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- **Mancanza:** caduta e perdita di materiale del manufatto
- **patina biologica:** Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
- **Penetrazione di umidità:** Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
- **Polverizzazione:** Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
- **Presenza di vegetazione:** Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
- **Rigonfiamento:** Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.
- **Scheggiature:** Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

Requisiti da verificare:

- 1) *Resistenza agli agenti aggressivi;*
- 2) *Resistenza agli attacchi biologici;*

3) *Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili:

1) *Disgregazione;*

2) *Distacco;*

3) *Esposizione dei ferri di armatura;*

4) *Fessurazioni.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

UNITA' TECNOLOGICA 02

LAVORI STRADALI

Si tratta di tutte le lavorazioni atte alla trasformazione e all'adeguamento del parcheggio. La principale lavorazione consisterà in operazioni di movimentazione delle terre per la formazione del rilevato stradale e la stesa delle bitumature e delle betonelle.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi oggetto di manutenzione:

- carreggiata stradale del parcheggio

02.01 Carreggiata stradale

Risulta essere la sede di circolazione dei veicoli interessanti il parcheggio

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

A) Autostrade;

B) Strade extraurbane principali;

C) Strade extraurbane secondarie;

D) Strade urbane di scorrimento;

E) Strade urbane di quartiere;

F) Strade locali.

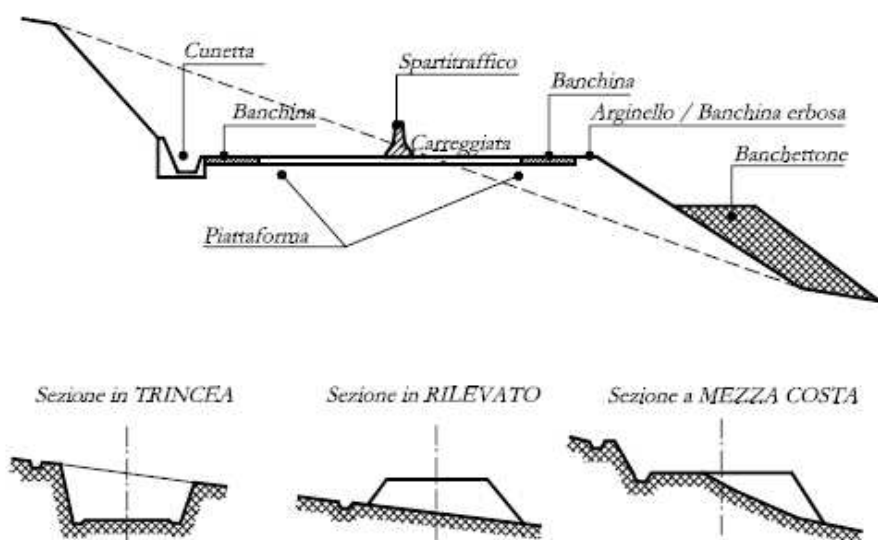
Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare:

- la carreggiata;
- la banchina;
- il margine centrale;
- i cigli e le cunette;
- le scarpate;
- le piazzole di sosta, ecc..

Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Rappresentazione grafica e descrizione

Definizioni del corpo stradale



02.02 Aree di sosta

Le aree di sosta in massello di cemento dovranno risultare adeguatamente saturate con spaglio di sabbia silicea penetrante nelle fughe di collegamento tra i vari elementi, in modo da evitare sconnessioni del piano, dovute anche alla continua azione di manovra dei mezzi in parcheggio.

Collocazione dell'elemento nell'intervento

Planimetria di progetto: Riporta l'ubicazione della carreggiata

luogo presso cui è conservato: Comune di Brogliano - Ufficio Tecnico LL.PP.

Rappresentazione grafica e descrizione

- Elaborato grafico di progetto la planimetria di progetto e le sezioni tipologiche

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Anomalie riscontrabili

- **deposito:** Di detriti o altri tipi di materiali estranei al corpo stradale.
- **Difetti di pendenza:** errata pendenza longitudinale e/o trasversale
- **Intasamento:** Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto delle canalette e pozzetti
- **presenza di vegetazione:** presenza di vegetazione ai bordi del ciglio bitumato
- **penetrazione di radici:** Penetrazione all'interno delle canalette di radici vegetali che provocano intasamento del sistema
- **deposito superficiale:** Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento

UNITA' TECNOLOGICA 03

opere impiantistiche

Si tratta delle linee dei sottoservizi presenti nell'ambito dell'intervento quali le linee meteoriche e la linea illuminazione pubblica

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi oggetto di manutenzione:

- **linee meteoriche**
- **linea illuminazione pubblica**

03.01 linee meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.).

Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.).

I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:

a) devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;

- b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
- c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme UNI 6901 e UNI 8317;
- d) i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
- e) per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

Collocazione dell'elemento nell'intervento

Planimetria di progetto: Riporta l'ubicazione delle linee meteoriche

luogo presso cui è conservato: Comune di Recoaro Terme - Ufficio Tecnico LL.PP.

Rappresentazione grafica e descrizione

- Elaborato grafico di progetto, la planimetria di progetto e le sezioni tipologiche

Modalità di uso corretto:

Anomalie riscontrabili

- **deposito:** di detriti o altri tipi di materiali estranei al corpo stradale.
- **Difetti di pendenza:** errata pendenza longitudinale e/o trasversale
- **Intasamento:** Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto delle canalette e pozzetti
- **penetrazione di radici:** Penetrazione all'interno delle canalette di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

03.02 pozzetti e caditoie

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

Collocazione dell'elemento nell'intervento

Planimetria di progetto: Riporta l'ubicazione delle linee meteoriche

luogo presso cui è conservato: Comune di Brogliano - Ufficio Tecnico LL.PP.

Rappresentazione grafica e descrizione

- Elaborato grafico di progetto, la planimetria di progetto e le sezioni tipologiche

Modalità di uso corretto:

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- a) prova di tenuta all'acqua; b) prova di tenuta all'aria; c) prova di infiltrazione; d) esame a vista; e) valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto; f) tenuta agli odori.

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

Anomalie riscontrabili

- **deposito**: di detriti o altri tipi di materiali estranei al corpo stradale.
- **Intasamento**: Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto delle canalette e pozzetti
- **penetrazione di radici**: Penetrazione all'interno delle canalette di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

03.03 pozzetti di scarico

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente

l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

Collocazione dell'elemento nell'intervento

Planimetria di progetto: Riporta l'ubicazione delle linee meteoriche

luogo presso cui è conservato: Comune di Brogliano - Ufficio Tecnico LL.PP.

Rappresentazione grafica e descrizione

- Elaborato grafico di progetto, la planimetria di progetto e le sezioni tipologiche

Modalità di uso corretto:

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:

- a) prova di tenuta all'acqua;
- b) prova di tenuta all'aria;
- c) prova di infiltrazione;
- d) esame a vista;
- e) valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- f) tenuta agli odori.

Anomalie riscontrabili

- **deposito:** di detriti o altri tipi di materiali estranei al corpo stradale.
- **Intasamento:** Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto delle canalette e pozzetti
- **penetrazione di radici:** Penetrazione all'interno delle canalette di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

03.04 linea illuminazione pubblica e video sorveglianza

Risulta essere la linea di illuminazione pubblica interessante l'ambito del parcheggio

Collocazione dell'elemento nell'intervento

Planimetria di progetto: Riporta l'ubicazione delle linee illuminazione

luogo presso cui è conservato: Comune di Trissino ufficio Tecnico

Rappresentazione grafica e descrizione

- Elaborato grafico di progetto, la planimetria di progetto
- progetto illuminazione pubblica ai sensi DM 37/08
- progetto quadri di comando

Modalità di uso corretto:

Anomalie riscontrabili

- **rottore:** mancato funzionamento lampade o temporizzatori.
- **Rotture derivate da agenti esterni:** rotture di pali o quadro di comando a seguito uscita di strada di veicoli transitanti

UNITA' TECNOLOGICA 04

segnaletica stradale

"strada" è l'insieme degli elementi essenziali della carreggiata stradale, necessari alla fruibilità della strada oggetto dell'intervento.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi oggetto di manutenzione:

- **segnaletica stradale orizzontale**
- **segnaletica stradale verticale**

04.01 segnaletica stradale orizzontale

La segnaletica orizzontale può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada e da inserti catarifrangenti. La segnaletica orizzontale comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea, ecc. La segnaletica orizzontale 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 orizzontale è di colore bianco o giallo, ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori. La segnaletica orizzontale può essere permanente o provvisoria. La durata di vita funzionale della segnaletica orizzontale provvisoria è limitata alla durata dei lavori stradali. Per ragioni di sicurezza, invece, è preferibile che la durata di vita funzionale della segnaletica orizzontale permanente sia la più lunga possibile. La segnaletica orizzontale può essere applicata con o senza l'aggiunta di microsferi di vetro. Con l'aggiunta di microsferi di vetro, si ottiene la retroriflessione della segnaletica nel momento in cui questa viene illuminata dai proiettori dei veicoli. La retroriflessione della segnaletica orizzontale in condizioni di pioggia o strada bagnata può essere migliorata con

sistemi speciali, per esempio con rilievi catarifrangenti posti sulle strisce (barrette profilate), adoperando microsfero di vetro di dimensioni maggiori o con altri sistemi. In presenza di rilievi, il passaggio delle ruote può produrre effetti acustici o vibrazioni.

Modalità di uso corretto:

Tutti i segnali orizzontali 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; nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica stradale orizzontale 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 stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali.

Anomalie riscontrabili

- **usura segnaletica:** Le strisce, le bande segnaletiche e le simbologie perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

04.02 segnaletica stradale verticale

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

Modalità di uso corretto:

Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica stradale verticale sono riconducibili al controllo

dello stato generale, al ripristino delle protezioni anticorrosive ed alla sostituzione degli elementi usurati. In ogni caso è opportuno attenersi scrupolosamente alle norme disciplinanti il codice stradale e alle condizioni ambientali.

Anomalie riscontrabili

- **usura segnaletica:** I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti. I paletti di sostegno perdono stabilità per la disgregazione del basamento di fondazione.

04.03 sostegni, supporti e accessori vari

Si tratta di elementi accessori alla segnaletica verticale utilizzati per il sostegno e/o il supporto degli stessi. Si possono riassumere in:

- staffe (per il fissaggio di elementi);
- pali (tubolari in ferro zincato di diametro e altezza diversa per il sostegno della segnaletica);
- collari (semplici, doppi, ecc., per l'applicazione a palo dei cartelli segnaletici);
- piastre (per l'applicazione di con staffe, a muro, ecc.);
- bulloni (per il serraggio degli elementi); -sostegni mobili e fissi (basi per il sostegno degli elementi);
- basi di fondazione.

Essi devono essere realizzati con materiali di prima scelta e opportunamente dimensionati.

Modalità di uso corretto:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici. Provvedere periodicamente mediante l'utilizzo di adeguata attrezzatura al serraggio degli elementi accessori e/o alla loro integrazione con altri di analoghe caratteristiche. Gli interventi di ripristino vanno considerati anche in occasione di eventi traumatici esterni (urti, atti di vandalismo, ecc.).

Anomalie riscontrabili

- **usura segnaletica:** I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti. I paletti di sostegno perdono stabilità per la disgregazione del basamento di fondazione.

04.04 strisce longitudinali

Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima delle strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie,

urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in:

- a) strisce di separazione dei sensi di marcia;
- b) strisce di corsia;
- c) strisce di margine della carreggiata;
- d) strisce di raccordo;
- e) strisce di guida sulle intersezioni.

Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le lunghezze dei tratti e degli intervalli delle strisce discontinue, nei rettilinei, sono stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495). Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

Modalità di uso corretto:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione 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 stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

Anomalie riscontrabili

- **usura segnaletica:** Le strisce, le bande segnaletiche e le simbologie perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

04.05 strisce trasversali

Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro, entrambe di colore bianco.

Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e vengono utilizzate in prossimità delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza dei segnali di precedenza.

Le strisce discontinue vanno usate in presenza dei segnali di precedenza. In particolare:

- la linea di arresto va tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale;
- la linea di arresto deve essere realizzata in modo tale da collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia. Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea dovrà essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a 25 m e a 10 m, rispettivamente fuori e dentro i centri abitati;
- la linea di arresto, in presenza del segnale di precedenza è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente dell'autoveicolo obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm. In particolare: base 60 ed altezza 70 cm su strade di tipo C e D; base 50 e altezza 60 cm su strade di tipo E; base 40 e altezza 50 su strade di tipo F. La distanza tra due triangoli è pari a circa la metà della base.

In prossimità delle intersezioni regolate da segnali semaforici, la linea di arresto dovrà essere tracciata prima dell'attraversamento pedonale e comunque ad una distanza di 1 m da quest'ultimo. La realizzazione delle strisce trasversali sono stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495).

Modalità di uso corretto:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione 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 stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

Anomalie riscontrabili

- **usura segnaletica:** Le strisce, le bande segnaletiche e le simbologie perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

UNITA' TECNOLOGICA 05

Sistemi di sicurezza stradale

Ai sistemi di sicurezza stradale appartengono quei dispositivi il cui scopo è quello di contenere e limitare le eventuali fuoriuscite di veicoli dalla carreggiata stradale. Essi hanno inoltre la funzione di protezione degli utenti di percorsi ed aree adiacenti agli spazi della carreggiata stradale. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- **Barriere di sicurezza per pedoni**
- **Barriere di sicurezza stradale**
- **Muretti in elementi in cls prefabbricati e/o gettati in opera**

05.01 barriere di sicurezza per pedoni

E' una barriera di sicurezza che viene installata per offrire una guida ai pedoni, ai ciclisti, a cavalieri, agli animali, ecc.

Viene generalmente impiegata lungo il margine di sentieri e marciapiedi per impedire a pedoni e ad altri utenti di oltrepassare da una zona all'altra. Trovano inoltre impiego per gli stessi fini, lungo i ponti o sopra le opere di contenimento.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. La progettazione dei tipi di barriere di sicurezza da adottare deve tener conto della loro ubicazione e delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale. Ai fini della omologazione le barriere stradali di sicurezza sono classificate in tipi, classi e materiali, in funzione della loro ubicazione e delle caratteristiche merceologiche degli elementi componenti. Le barriere omologate sono inserite in un catalogo, suddiviso per soluzioni tipologiche, con l'indicazione delle varie possibilità di impiego. Il catalogo è curato ed aggiornato periodicamente dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato circolazione e traffico, ed è messo a disposizione degli operatori del settore della progettazione, costruzione e manutenzione di strade.

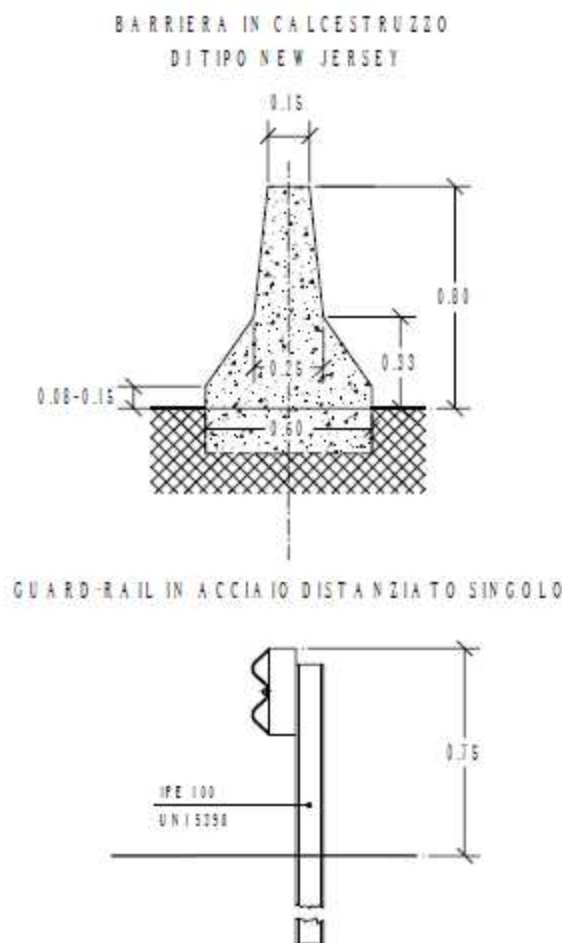
Anomalie riscontrabili

- **Corrosione**
- **Deformazione**
- **Mancanza**
- **Rottura**
- **Sganciamenti**

05.02 barriere di sicurezza stradale

Si definiscono barriere stradali di sicurezza i dispositivi aventi lo scopo di realizzare il contenimento dei veicoli che dovessero tendere alla fuoriuscita dalla carreggiata stradale, nelle migliori condizioni di sicurezza possibili. Sono generalmente realizzate in acciaio zincato a caldo. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.

Barriera di sicurezza



Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti, nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. La progettazione dei tipi di barriere di sicurezza da adottare deve tener conto della loro ubicazione e delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale. Ai fini della omologazione le barriere stradali di sicurezza sono classificate in tipi, classi e materiali, in funzione della loro ubicazione e delle caratteristiche merceologiche degli elementi componenti. Le barriere omologate sono inserite in un catalogo, suddiviso per soluzioni tipologiche, con l'indicazione delle varie possibilità di impiego. Il catalogo è curato ed aggiornato periodicamente dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato circolazione e traffico, ed è messo a disposizione degli operatori del settore della progettazione, costruzione e manutenzione di strade.

Anomalie riscontrabili

- **Corrosione**
- **Deformazione**
- **Mancanza**
- **Rottura**
- **Sganciamenti**

05.03 muretti in elementi in cls prefabbricati e gettati in opera

Si tratta di strutture verticali con elementi prefabbricati e/o gettati in opera in cls realizzati, in forme diverse, da elementi ripetuti con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico.

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 secondo 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.

Anomalie riscontrabili

- **Fessurazioni**
- **Erosione superficiale**
- **Distacco**

Il tecnico progettista,

Dott. Ing. Doriano Faggion

