



COMUNE DI CINISELLO BALSAMO

Città Metropolitana di Milano

SETTORE OPERE PUBBLICHE, AMBIENTE ED ENERGIA

Via Umberto Giordano n° 3 – 20092 – Tel. 02/66023.1
C.F. 01971350150 – P.I. 00727780967 – Fax 02/66023445

Progetto definitivo/esecutivo per eliminazione barriere architettoniche:

Intersezione rialzata via Leonardo Da Vinci, via Leonardo Spreafico e via Madre Teresa di Calcutta

Intersezione rialzata via Guglielmo Marconi e via Michelangelo Buonarroti

Intersezione rialzata via Monte Sabotino e via Podgora

**PIANO DI MANUTENZIONE
DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI
(art. 38 D.P.R. n. 207/2010)**

IL DIRIGENTE DEL SETTORE

Dott. Gianluca Caruso

.....

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Vladimiro Visco Gilardi

.....

I PROGETTISTI

Geom. Giancarlo Meneghetti

.....

Arch. Antonella Gallucci

.....

Dicembre 2020

MANUALE D'USO

Comune di: Cinisello Balsamo (MI)

Oggetto:

Progetto definitivo/esecutivo per eliminazione barriere architettoniche:

- **intersezione rialzata via Leonardo Da Vinci, via Leonardo Spreafico e via Madre Teresa di Calcutta**
- **intersezione rialzata via Guglielmo Marconi e via Michelangelo Buonarroti**
- **intersezione rialzata via Monte Sabotino e via Podgora**

Il progetto si inquadra nell'ambito degli interventi viabilistici volti a migliorare la sicurezza stradale di alcuni nodi della rete viaria del Comune di Cinisello Balsamo.

L'intervento si concretizza intervenendo sulla morfologia plano-altimetrica delle intersezioni mediante il rialzo della quota della carreggiata alla quota dei marciapiedi al fine del superamento delle barriere architettoniche in attraversamento.

Si prevede quindi la sistemazione delle seguenti tre intersezioni attraverso la realizzazione di altrettante aree piane sopraelevate:

- **INTERSEZIONE RIALZATA 1**
Intersezione rialzata all'incrocio tra via Leonardo Da Vinci, via Leonardo Spreafico e via Madre Teresa di Calcutta;
- **INTERSEZIONE RIALZATA 2**
Intersezione rialzata all'incrocio tra via Guglielmo Marconi e via Michelangelo Buonarroti;
- **INTERSEZIONE RIALZATA 3**
Intersezione rialzata all'incrocio tra Monte Sabotino e via Podgora.

Elenco dei Corpi d'Opera:

01 OPERE STRADALI

02 SEGNALETICA STRADALE

Corpo d'Opera: 01

OPERE STRADALI

Unità Tecnologiche:

01. 01 Strade

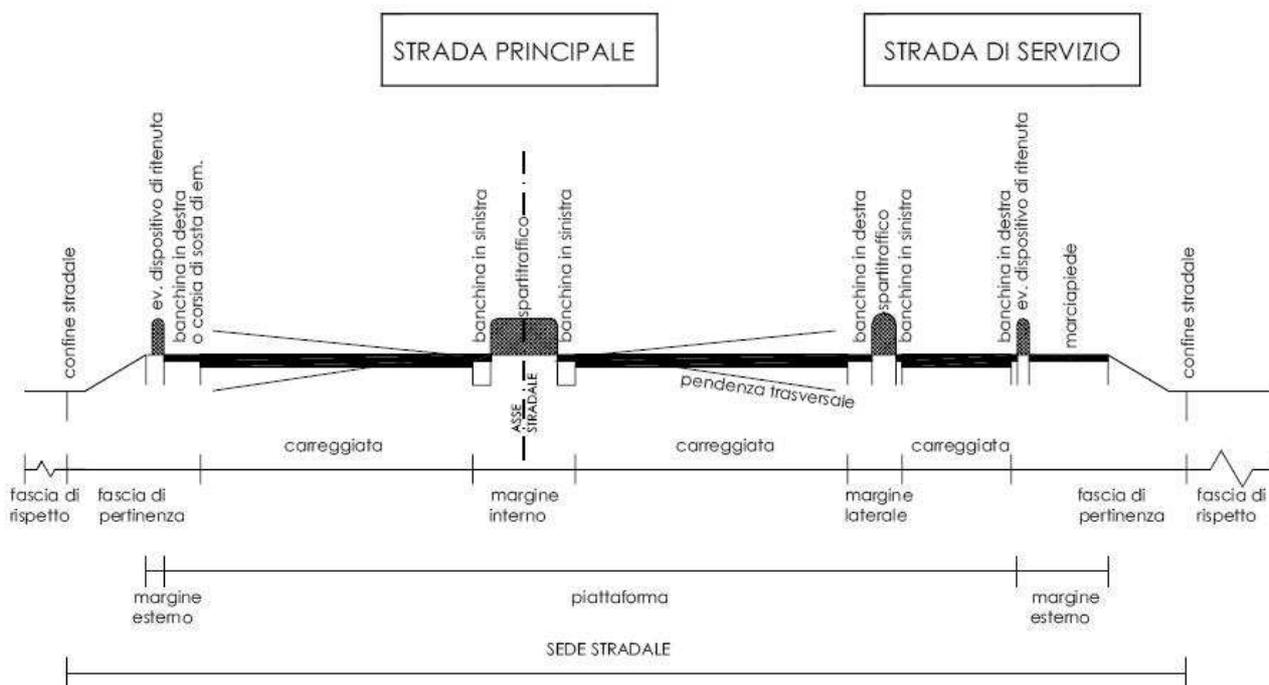
Unità Tecnologica: 01.01

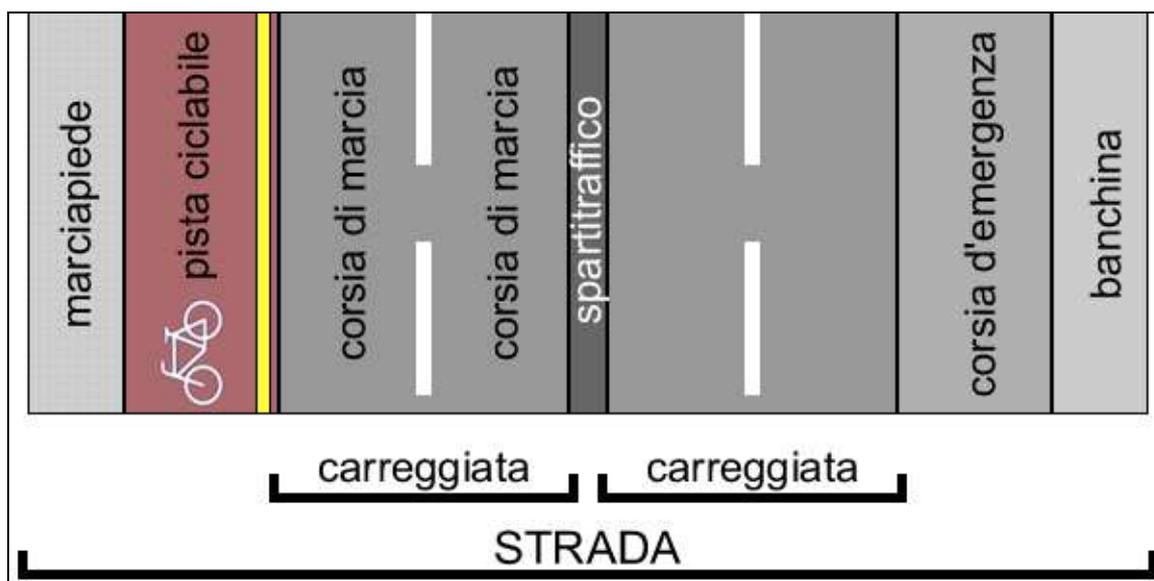
Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità e permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. Le strade sono classificate, riguardo alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nei seguenti tipi:

- A. autostrade;
- B. strade extraurbane principali;
- C. strade extraurbane secondarie;
- D. strade urbane di scorrimento;
- E. strade urbane di quartiere;
- F. strade locali;
- F-bis itinerari ciclopedonali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si riporta di seguito una definizione illustrativa degli elementi che la compongono:





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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.	01.	01	Carreggiata
01.	01.	02	Pozzetti, caditoie e canalette
01.	01.	03	Pavimentazione stradale in bitumi / asfalto stampato
01.	01.	04	Marciapiedi
01.	01.	05	Rampe di raccordo
01.	01.	06	Cordoli e bordure
01.	01.	07	Pavimentazioni in asfalto colato
01.	01.	08	Pavimentazioni in ciottoli di fiume
01.	01.	09	Pavimentazioni in masselli autobloccanti in conglomerato cementizio

Elemento Manutenibile: 01.01.01**Carreggiata**

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa è composta da una o più corsie di marcia e, in genere, è pavimentata e delimitata da strisce di margine.

**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**01. 01. 01. A01 Buche**

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc..

01. 01. 01. A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale e sono caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

01. 01. 01. A03 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01. 01. 01. A04 Usura manto stradale

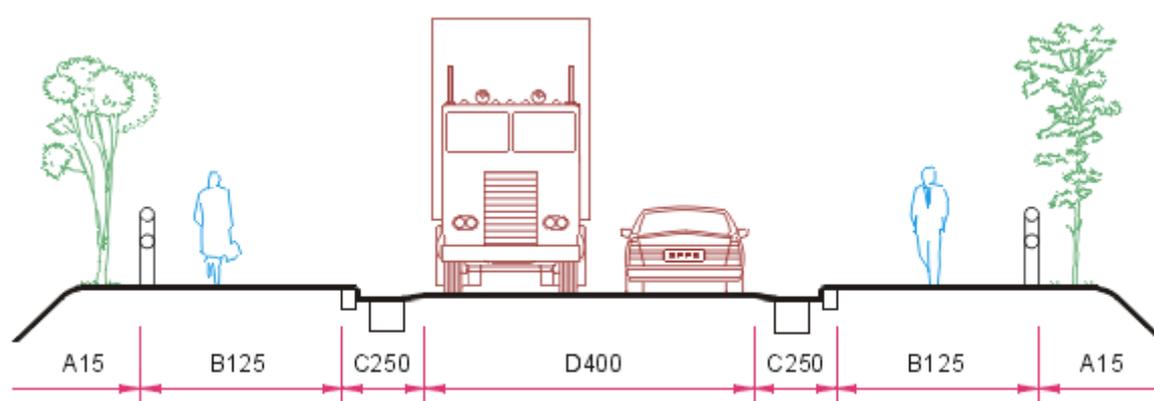
Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Pozzetti, caditoie e canalette

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

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 seconda del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124.



Classe A 15	(carico di rottura kN 15)	Zone esclusivamente pedonali e ciclistiche, superfici paragonabili quali spazi verdi
Classe B 125	(carico di rottura kN 125)	Marciapiedi, zone pedonali aperte occasionalmente al traffico, aree di parcheggio e parcheggi a più piani per autoveicoli
Classe C 250	(carico di rottura kN 250)	Cunette ai bordi delle strade che si estendono al massimo fino a 0,5 metri sulle corsie di circolazione e fino a 0,20 metri sui marciapiedi, banchine stradali e parcheggi per autoveicoli pesanti
Classe D 400	(carico di rottura kN 400)	Vie di circolazione (strade provinciali e statali), aree di parcheggio per tutti i tipi di veicoli
Classe E 600	(carico di rottura kN 600)	Aree speciali per carichi particolarmente elevati quali porti e aeroporti

I materiali utilizzati per la fabbricazione dei dispositivi di chiusura e di coronamento, eccetto le griglie, possono essere i seguenti: a) ghisa a grafite lamellare, b) ghisa a grafite sferoidale, c) getti di acciaio, d) acciaio laminato, e) uno dei materiali a) b) c) d) in abbinamento con calcestruzzo, calcestruzzo armato (escluso il calcestruzzo non armato).

L'uso dell'acciaio laminato è ammesso solo se è assicurata una adeguata protezione contro la corrosione; il tipo di protezione richiesta contro la corrosione deve essere stabilito previo accordo fra committente e fornitore.

Le griglie devono essere fabbricate in: ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale e getti di acciaio.

Il riempimento dei chiusini può essere realizzato con calcestruzzo oppure con altro materiale adeguato.

Tutti i chiusini, le griglie e i telai devono portare una marcatura leggibile e durevole indicante: UNI EN 124 (come riferimento alla norma), la classe corrispondente (per esempio D 400) o le classi corrispondenti per i quadri utilizzati per più classi (per esempio D 400 - E 600), il nome e/o il marchio di identificazione del fabbricante e il luogo di fabbricazione che può essere in codice, il marchio di un ente di certificazione e possono riportare: marcature aggiuntive relative all'applicazione o al proprietario, l'identificazione del prodotto (nome e/o numero di catalogo).

Modalità di uso corretto:

Controllare il normale scarico delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.). Controllare lo stato di usura e verificare il dispositivo di coronamento di chiusura-apertura. Controllare la funzionalità di pozzetti, caditoie e canalette eliminando depositi, detriti e materiali che impediscono il normale convogliamento e il corretto deflusso delle acque meteoriche.

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

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- 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

01. 01. 02. A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconessioni delle giunzioni.

01. 01. 02. A02 Difetti dei chiusini

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

01. 01. 02. A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01. 01. 02. A04 Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.

01. 01. 02. A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01. 01. 02. A05 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01. 01. 02. A06 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

01. 01. 02. A07 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Pavimentazione stradale in bitumi / Asfalto stampato plastificato

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.



* In caso di finitura realizzata con pavimentazione in asfalto stampato (tecnica dello “street print”), dopo la stesura del manto in conglomerato bituminoso, nella fase denominata imprimitura, la superficie viene stampata a secco utilizzando speciali matrici a disegno standard o personalizzato. Viene eseguita una prima mano di colorazione trattando la superficie con resine metacrilate tricomponenti ad alto grado di protezione da intemperie e agenti chimici, utilizzando per la posa apposita macchina a spruzzo. Successivamente viene realizzata la seconda mano di rivestimento plastico mediante stesura a rullo con miscela di bicomponenti e tricomponenti estrusi a freddo con finitura antisdrucchiolo. Alla fine del processo di indurimento della resina si applica un'ulteriore resina trasparente che ha un potere protettivo (sali, oli, carburanti nebbia salina, gelo). La finitura della pavimentazione renderà la superficie impermeabile e ruvida mantenendo alti i parametri dell'antiskid.



Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento e verificare lo stato di conservazione delle finiture 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

01. 01. 03. A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc..

01. 01. 03. A02 Difetti di pendenza

Consistono in un'errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01. 01. 03. A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01. 01. 03. A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01. 01. 03. A05 Sollevamento

Variatione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01. 01. 03. A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

Elemento Manutenibile: 01.01.04**Marciapiede**

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

Si tratta di una parte della strada, esterna alla carreggiata, rialzata o altrimenti delimitata e protetta, destinata ai pedoni. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cassonetti, ecc.

***Modalità di uso corretto:***

La cartellonistica va ubicata nel senso longitudinale alla strada. In caso di occupazione di suolo pubblico da parte di edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc., la larghezza minima del passaggio pedonale dovrà essere non inferiore a 2 metri, salvo diverse disposizioni di regolamenti locali. Controllare periodicamente lo stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possono rappresentare pericolo per la sicurezza e l'incolumità delle persone. Ripristinare le parti mancanti e/o comunque danneggiate con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici e alla rimozione di depositi o eventuali ostacoli.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01. 01. 04. A01 Buche**

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori.

01. 01. 04. A02 Deposito

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

01. 01. 04. A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01. 01. 04. A04 Mancanza di elementi

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01. 01. 04. A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

Elemento Manutenibile: 01.01.05**Rampe di raccordo**

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

Le rampe di raccordo o scivoli, rappresentano quegli spazi in dotazione ai marciapiedi realizzati in prossimità degli attraversamenti pedonali, e/o comunque dove se ne riscontra la necessità, per facilitare i disabili su carrozzina e le persone con ridotte capacità motorie o per il transito agevolato di bambini su passeggini. Esse permettono l'abbattimento delle barriere architettoniche.

**Modalità di uso corretto:**

È importante che le rampe di raccordo siano sempre libere da impedimenti (auto, moto, bici in sosta, depositi, ecc.) e ostacoli che possano intralciarne l'uso e il passaggio. Periodicamente va controllata la pavimentazione e in caso di parti rovinare prontamente sostituite con elementi idonei senza alterare la pendenza di accesso.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01. 01. 05. A01 Ostacoli**

Ostacoli causati da impedimenti quali: auto, moto, bici in sosta, depositi, ecc. che vanno a intralciare l'uso e il passaggio.

01. 01. 05. A02 Pendenza errata

Errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01. 01. 05. A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le pavimentazioni delle rampe.

Elemento Manutenibile: 01.01.06**Cordoli e bordure**

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

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

***Modalità di uso corretto:***

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

ANOMALIE RISCONTRABILI**01. 01. 06. A01 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01. 01. 06. A02 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01. 01. 06. A03 Mancanza di elementi

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01. 01. 06. A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Elemento Manutenibile: 01.01.07**Pavimentazione in asfalto colato**

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

Si tratta di pavimentazione ottenuta mediante il mescolamento a caldo di aggregati minerali con un mastice bituminoso.

L'asfaltatura dei marciapiedi è realizzata tramite stesura manuale di sottili spessori di asfalto colato, costituito da un maggior quantitativo di legante bituminoso (7-8%) e di *filler* rispetto all'asfalto stradale. Per evitare rotture o fessurazioni gli strati di asfalto vengono posati su uno strato rigido di calcestruzzo spesso 10 cm. L'asfalto colato è trasportato al luogo di stesa all'interno di opportuni veicoli, definiti "bonze", dotati di caldaia e mescolatore che permettono di tenerlo alla temperatura di circa 250° C, e quindi movimentato con una carriola. Inclinando la carriola, il colato viene rovesciato sul marciapiede e steso a mano con spatole di legno provviste di una lunga impugnatura, fino ad ottenere uno strato spesso 2 cm con superficie regolare. L'asfalto steso, mentre è ancora caldo, viene cosparso con uno strato di graniglia/sabbia, contenuta in un apposito vano della bonza, di granulometria compresa tra 0,6 e 1,5 mm.

**Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01. 01. 07. A01 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01. 01. 07. A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01. 01. 07. A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

01. 01. 07. A04 Mancanza di parti pavimentate

Caduta e perdita di parti del materiale.

01. 01. 07. A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Pavimentazioni in ciottoli di fiume

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

La posa in opera dei ciottoli da pavimentazione è realizzata esclusivamente su letto di sabbia e cemento impastati a secco; successivamente i ciottoli vengono bagnati e vibrati e, infine, la stuccatura per il fissaggio viene eseguita con sabbia e cemento miscelati nelle opportune dosi.



Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici delle pavimentazioni attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01. 01. 08. A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01. 01. 08. A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01. 01. 08. A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

01. 01. 08. A04 Mancanza di ciottoli

Caduta e perdita di parti del materiale.

01. 01. 08. A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Elemento Manutenibile: 01.01.09**Pavimentazioni in masselli autobloccanti in conglomerato cementizio**

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

Dopo una corretta preparazione del sottofondo, la corretta realizzazione della pavimentazione prevede: il contenimento laterale della pavimentazione, l'eventuale posa di geotessuti, la stesura e saggatura della sabbia di allettamento, la posa in opera dei masselli e l'intasamento dei giunti.

Il contenimento laterale della pavimentazione è fondamentale per evitare movimenti degli elementi che la compongono in seguito alle spinte laterali generate dai mezzi che la percorrono. Il contenimento si realizza utilizzando strutture in elevazione già esistenti o con una cordatura opportunamente dimensionata.

I geotessuti hanno due funzioni: la prima è di separare orizzontalmente gli strati per evitare contaminazioni fra gli stessi, la seconda è di distribuzione dei carichi. I geotessuti vengono posizionati o fra terreno e sovrastruttura o prima della stesura della sabbia di allettamento.

La sabbia di allettamento deve presentarsi umida ma non satura per evitare fenomeni di svuotamento dei giunti che comprometterebbero la pavimentazione. Lo strato di allettamento deve essere compreso tra i 3 e i 6 cm. Se il sottofondo è rigido, per esempio calcestruzzo o misto cementato, si utilizzeranno spessori maggiori (6 cm), se il sottofondo è costituito da materiali non legati lo spessore sarà inferiore (3 cm). Il piano di posa del massello deve essere sempre di 10/15 mm sopra la quota di progetto, in quanto la successiva compattazione porterà la pavimentazione alla quota desiderata.

Lo schema di posa da adottare varia in funzione della destinazione d'uso. La posa può essere realizzata a macchina oppure manualmente e in entrambi i casi è buona norma prelevare il materiale da almeno tre diversi bancali. La tecnica di posizionamento è per accostamento lasciando sempre libero il fronte di avanzamento per evitare l'innesto forzato dei masselli. In caso di tagli, questi vanno effettuati mediante l'impiego di attrezzatura a spacco o con clipper. In corrispondenza di chiusini e caditoie è necessario prestare particolare attenzione nella posa dei masselli autobloccanti per evitare fessurazioni degli stessi o soluzioni antiestetiche.

La sigillatura della pavimentazione è un'operazione importantissima e troppo spesso trascurata, che garantisce durabilità e stabilità all'opera. La sabbia di sigillatura infatti, contribuisce in modo determinante a creare l'attrito che impedisce il movimento dei singoli masselli e distribuisce i carichi dinamici orizzontali dovuti al passaggio di mezzi sulla stessa. La sabbia da utilizzare deve essere naturale e asciutta, meglio ancora se essiccata. Terminata la posa si procede alla stesura di uno strato di preintasamento nella direzione di avanzamento del cantiere per evitare movimenti fra i masselli appena posati. Si procede quindi alla vibro compattazione mediante piastre rivestite in gomma per non rovinare la superficie dei masselli. Al termine della compattazione si procede all'intasamento finale. Un ulteriore spolvero di sabbia viene spazzolato sulla superficie per favorire la penetrazione nei giunti. Tale materiale va poi lasciato il più possibile sulla pavimentazione per consentire un profondo intasamento favorito dalle sollecitazioni del traffico.



Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente che la superficie della pavimentazione sia omogenea e l'intasamento dei giunti perfetto attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Nel caso di cedimenti localizzati o apertura dei giunti è opportuno ripristinare il sottofondo e riposizionare i masselli. Se i giunti presentano vuoti è necessario procedere a ulteriore intasamento. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01. 01. 09. A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01. 01. 09. A02 Apertura dei giunti

Disgregazione e perdita del materiale di intasamento dei giunti.

01. 01. 09. A03 Dislocazione dei masselli

Spostamento dei masselli autobloccanti rispetto alla loro sede a causa di cedimenti localizzati dovuti alla scarsa stabilità del piano stradale.

01. 01. 09. A04 Mancanza di masselli

Caduta e perdita di parti del materiale.

01. 01. 09. A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Corpo d'Opera: 02

SEGNALETICA STRADALE

Unità Tecnologiche:

02. 01 Segnaletica stradale orizzontale

02. 02 Segnaletica stradale verticale

Unità Tecnologica: 02.01

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali orizzontali, tracciati sulla strada, per regolare la circolazione, guidare gli utenti e fornire prescrizioni o utili indicazioni per particolari comportamenti da seguire.

I segnali orizzontali si dividono in:

- a) strisce longitudinali:
 1. strisce di separazione dei sensi di marcia;
 2. strisce di corsia;
 3. strisce di margine della carreggiata;
 4. strisce di raccordo;
 5. strisce di guida delle intersezioni;
- b) strisce trasversali;
- c) attraversamenti pedonali o ciclabili;
- d) frecce direzionali:
 1. freccia destra per le corsie specializzate per la svolta a destra;
 2. freccia dritta per le corsie specializzate per l'attraversamento diretto dell'intersezione per confermare il senso di marcia sulle strade a senso unico;
 3. freccia a sinistra per le corsie specializzate per la svolta a sinistra;
 4. freccia a destra abbinata a freccia dritta per le corsie specializzate per la svolta a destra e l'attraversamento diretto dell'intersezione;
 5. freccia a sinistra abbinata a freccia dritta per le corsie specializzate per la svolta a sinistra e l'attraversamento diretto dell'intersezione;
 6. freccia di rientro;
- e) iscrizioni e simboli;
- f) strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata;
- g) isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata;
- h) strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea;
- i) altri segnali stabiliti dal Regolamento di attuazione del Codice della Strada.

Nel Regolamento di attuazione del Codice della Strada sono stabilite norme per le forme, le dimensioni, i colori, i simboli e le caratteristiche dei segnali stradali orizzontali, nonché le loro modalità di applicazione. In particolare trovano applicazione le disposizioni di cui agli articoli da 137 a 155 del Regolamento di attuazione del Codice della Strada.

I segnali orizzontali, pur realizzati impiegando materiali con formulazioni e tipologie applicative differenti, devono soddisfare precise richieste comportamentali e prestazionali in funzione del loro posizionamento. Possono quindi essere realizzati in diversi materiali: vernici spartitraffico (durata limitata), colato plastico a freddo e spruzzato termoplastico (durata medio-lunga), laminato elastoplastico e materiale plastico preformato termoadesivo (durata lunga).

Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsfere di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti).

In ogni caso la segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Mantenibili:

02. 01. 01 Strisce longitudinali

02. 01. 02 Strisce trasversali

02. 01. 03 Attraversamenti pedonali

02. 01. 04 Iscrizioni e simboli

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Strisce longitudinali

Corpo d'Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.01
Segnaletica stradale orizzontale

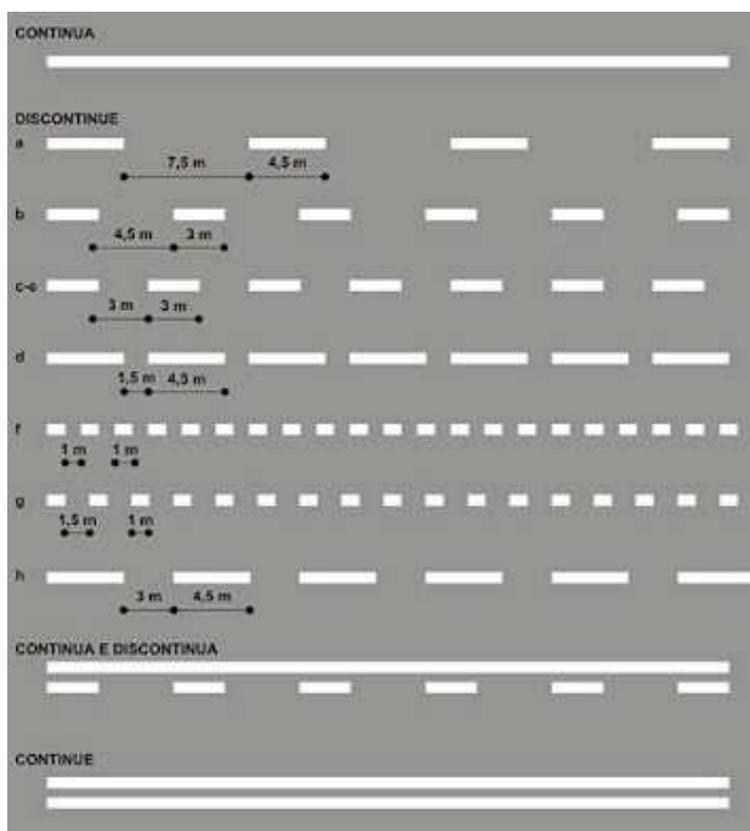
Le strisce longitudinali servono per separare i sensi di marcia o le corsie di marcia, per delimitare la carreggiata ovvero per incanalare i veicoli verso determinate direzioni; la larghezza minima della strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane 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 strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con l'aggiunta di microsfere di vetro.



Modalità di uso corretto:

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. 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, la densità del traffico, la 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 e 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 comunque, sempre nel rispetto del Codice della Strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02. 01. 01. A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

Elemento Manutenibile: 02.01.02

Strisce trasversali

Corpo d'Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.01
Segnaletica stradale orizzontale

Le strisce trasversali, o linee di arresto, sono continue o discontinue e di colore bianco.

Possono essere realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con l'aggiunta di microsfere di vetro o con materiali di maggiore durabilità, quali il colato plastico a freddo o il materiale plastico preformato termoadesivo.

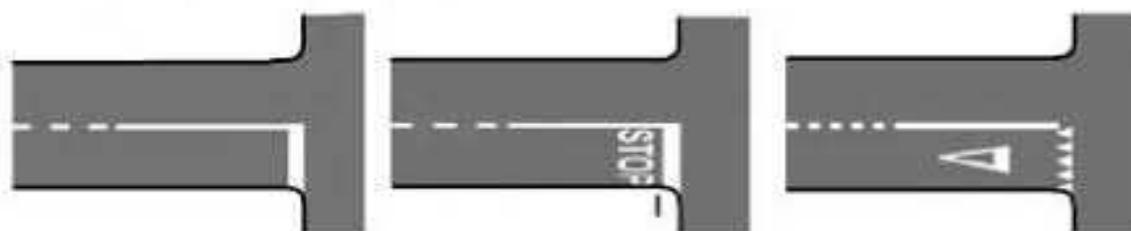
Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e vengono utilizzate in corrispondenza delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati e in presenza del segnale "fermarsi e dare precedenza". Le strisce discontinue vanno usate in presenza del segnale "dare precedenza".

La linea di arresto deve essere tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale, di massima sulla soglia dell'intersezione e, comunque, in posizione tale da garantire le manovre di svolta. Deve essere tracciata, inoltre, in posizione tale che il conducente possa, se necessario, fermarsi in tempo utile prima di tale linea ed avere la visuale più ampia possibile sui rami della intersezione, tenuto conto delle esigenze di movimento degli altri veicoli e dei pedoni. La linea non deve essere tracciata in presenza di corsie di accelerazione.

la linea di arresto deve collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia, ovvero, nei sensi unici, con l'altro margine della carreggiata. Per le strade prive di salvagente o isola spartitraffico, la linea deve 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 "dare precedenza", è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm e 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 ad una distanza di 1 m da quest'ultimo.



Modalità di uso corretto:

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. 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, la densità del traffico, la 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 e 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 comunque, sempre nel rispetto del Codice della Strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02. 01. 02. A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

Elemento Manutenibile: 02.01.03**Attraversamenti pedonali**

Corpo d'Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.01
Segnaletica stradale orizzontale

Gli attraversamenti pedonali sono parte della carreggiata, opportunamente segnalata e organizzata, sulla quale i pedoni in transito dall'uno all'altro lato della strada godono della precedenza rispetto ai veicoli.

Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata mediante zebraure con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli, di lunghezza non inferiore a 2,50 metri sulle strade locali e su quelle urbane di quartiere, e non inferiore a 4,00 metri sulle altre strade. La larghezza delle strisce e degli intervalli è fissata in 50 cm.

Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici stradali o plastiche adesive preformate.

***Modalità di uso corretto:***

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. 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, la densità del traffico, la 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 e 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 comunque, sempre nel rispetto del Codice della Strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI**02. 01. 03. A01 Usura**

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

Elemento Manutenibile: 02.01.04**Iscrizioni e simboli**

Corpo d'Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.01
Segnaletica stradale orizzontale

Iscrizioni e simboli possono essere tracciati sulla pavimentazione stradale esclusivamente allo scopo di guidare o regolare il traffico.

Iscrizioni e simboli vengono realizzati mediante l'applicazione di vernici stradali e/o plastiche adesive preformate sulla pavimentazione.

Per le iscrizioni devono essere impiegati i caratteri alfanumerici di cui al Regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada. Le iscrizioni devono riferirsi esclusivamente a nomi di località e di strade, o a parole facilmente comprensibili anche all'utenza straniera. Devono essere limitate al numero minimo di parole e, a tale scopo, possono essere abolite le iscrizioni di "via", "piazza" o simili, sempre che la loro mancanza non dia luogo ad equivoci. Le iscrizioni devono essere di colore bianco, eccettuate le parole BUS, TRAM e TAXI, che devono essere di colore giallo. Le lettere e le parole facenti parte di una iscrizione devono essere allineate sul bordo inferiore perpendicolarmente all'asse della corsia. Se l'iscrizione comprende più parole da tracciarsi su righe separate, lo spazio longitudinale tra le due righe non deve essere inferiore a due volte la dimensione maggiore delle lettere.

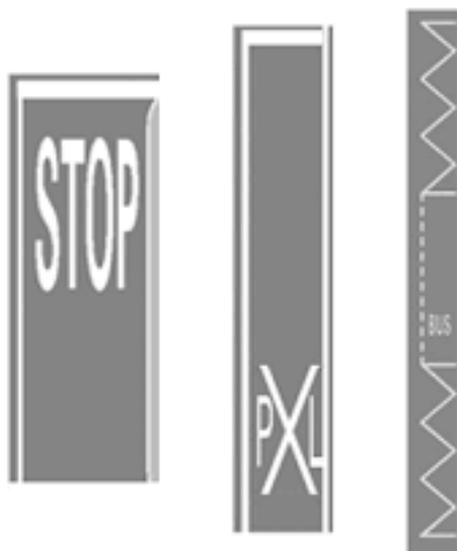
In presenza del segnale verticale "FERMarsi E DARE PRECEDENZA", la linea di arresto deve essere integrata con l'iscrizione STOP sulla pavimentazione; tale iscrizione deve essere ripetuta per ogni corsia del senso di marcia cui si riferisce e la distanza tra il limite superiore dell'iscrizione ed il bordo della linea di arresto deve essere compresa tra 1 e 3 m (fig. II. 432/a).

In presenza del segnale verticale "DARE PRECEDENZA", la linea di arresto può essere integrata con il simbolo del triangolo, tracciato sulla pavimentazione (fig. II. 442/a); tale simbolo, se tracciato, deve essere ripetuto per ogni corsia del senso di marcia cui si riferisce ed il limite superiore del triangolo non deve distare dai vertici dei triangoli costituenti la linea di arresto meno di 2 m.

In prossimità dei passaggi ferroviari a livello deve essere tracciata, ad integrazione dei segnali verticali, su ciascuna corsia in approccio al passaggio una CROCE DI SANT'ANDREA integrata dalle lettere PL; il colore di tali segnali è bianco e la forma e le dimensioni sono stabilite nella figura II.443. Il tracciamento è a carico dell'ente proprietario della strada.

I simboli possono costituire ripetizione dei segnali verticali, o di simboli in essi contenuti; in particolare, sulle piste e sugli attraversamenti ciclabili può essere tracciato il segnale o il simbolo del segnale di PISTA CICLABILE (fig. II. 442/b); in ogni caso essi devono essere opportunamente deformati in funzione del tipo di strada, al fine di consentirne la corretta percezione.

Altri simboli od iscrizioni, non replicanti la segnaletica verticale, possono essere consentiti previa autorizzazione del Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale.



Modalità di uso corretto:

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. 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, la densità del traffico, la 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 e 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 comunque, sempre nel rispetto del Codice della Strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02. 01. 04. A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

Unità Tecnologica: 02.02

Segnaletica stradale verticale

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie:

- A) segnali di pericolo: preavvisano l'esistenza di pericoli, ne indicano la natura e impongono ai conducenti di tenere un comportamento prudente;
- B) segnali di prescrizione: rendono noti obblighi, divieti e limitazioni cui gli utenti della strada devono uniformarsi; si suddividono in:
 - a) segnali di precedenza;
 - b) segnali di divieto;
 - c) segnali di obbligo;
- C) segnali di indicazione: hanno la funzione di fornire agli utenti della strada informazioni necessarie o utili per la guida e per la individuazione di località, itinerari, servizi ed impianti; si suddividono in:
 - a) segnali di preavviso;
 - b) segnali di direzione;
 - c) segnali di conferma;
 - d) segnali di identificazione strade;
 - e) segnali di itinerario;
 - f) segnali di località e centro abitato;
 - g) segnali di nome strada;
 - h) segnali turistici e di territorio;
 - i) altri segnali che danno informazioni necessarie per la guida dei veicoli;
 - l) altri segnali che indicano installazioni o servizi.

Il Regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada stabilisce forme, dimensioni, colori e simboli dei segnali verticali e le loro modalità di impiego e di apposizione. Stabilisce altresì le caratteristiche di sostegni, supporti e altri materiali usati per la segnaletica stradale.

I segnali verticali sono installati, di norma, sul lato destro della strada. Possono essere ripetuti sul lato sinistro ovvero installati su isole spartitraffico o al di sopra della carreggiata, quando è necessario per motivi di sicurezza ovvero previsto dalle norme specifiche relative alle singole categorie di segnali.

I sostegni e i supporti dei segnali stradali devono essere generalmente di metallo con le caratteristiche stabilite in appositi disciplinari approvati con decreto del Ministro dei lavori pubblici. Per le sezioni circolari, i sostegni devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. La sezione del sostegno deve garantire la stabilità del segnale in condizione di sollecitazioni derivanti da fattori ambientali. I sostegni e i supporti dei segnali stradali devono essere adeguatamente protetti contro la corrosione. Ogni sostegno, ad eccezione delle strutture complesse e di quelle portanti lanterne semaforiche, deve portare di norma un solo segnale. Quando è necessario segnalare più pericoli o prescrizioni nello stesso luogo, è tollerato l'abbinamento di due segnali del medesimo formato sullo stesso sostegno.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

02. 02. 01 Cartelli segnaletici

02. 02. 02 Sostegni, supporti e accessori vari

02. 02. 03 Impianto lampeggiante per passaggi pedonali

Elemento Manutenibile: 02.02.01**Cartelli segnaletici**

Corpo d'Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.02
Segnaletica stradale verticale

Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatoletti di lamiera in alluminio e/o acciaio di spessore variabile tra 1,0 - 2,5 mm verniciati a forno mediante speciali polveri di poliestere opportunamente preparati a grezzo attraverso le operazioni di sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione e asciugatura ed infine mediante operazione di primer per alluminio a mano. Essi sono costituiti da sagome aventi forme geometriche, colori, simbologia grafica e testo con caratteristiche tecniche diverse a seconda del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse. Le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e di durata delle pellicole rifrangenti usate per i segnali stradali sono stabilite con apposito disciplinare approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici. Le pellicole rifrangenti possono essere a normale (classe 1) o a elevata efficienza (classe 2) secondo i parametri e i valori stabiliti con il predetto disciplinare. La scelta del livello prestazionale della pellicola retroriflettente da utilizzare varia in relazione all'importanza del segnale e della sua ubicazione: pellicola di classe RA1 (livello prestazionale inferiore), pellicola di classe RA2 (livello prestazionale base) e pellicola di classe R3B (livello prestazionale superiore).

**Modalità di uso corretto:**

Verificare il corretto posizionamento della segnaletica verticale. Per ciascun segnale garantire uno spazio di avvistamento tra il conducente e il segnale stesso libero da ostacoli per una corretta visibilità. Tutti i segnali devono essere percepibili e leggibili di notte come di giorno e devono essere realizzati in modo da consentire il loro avvistamento su ogni tipo di viabilità e in qualsiasi condizione di esposizione e di illuminazione ambientale.

Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di mancanza e/o usura eccessiva degli elementi provvedere alla sostituzione e/o integrazione degli stessi con altri analoghi e comunque conformi alle norme 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).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02. 02. 01. A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

02. 02. 01. A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02. 02. 01. A03 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

Elemento Manutenibile: 02.02.02**Sostegni, supporti e accessori vari**

Corpo d'Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.02
Segnaletica stradale verticale

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) e 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**02. 02. 02. A01 Instabilità dei supporti**

Perdita di stabilità dei sostegni fissati al suolo e dei supporti accessori tra sagoma ed elemento di sostegno.

02. 02. 02. A02 Mancanza

Mancanza di parti o elementi accessori di sostegno e/o di fissaggio.

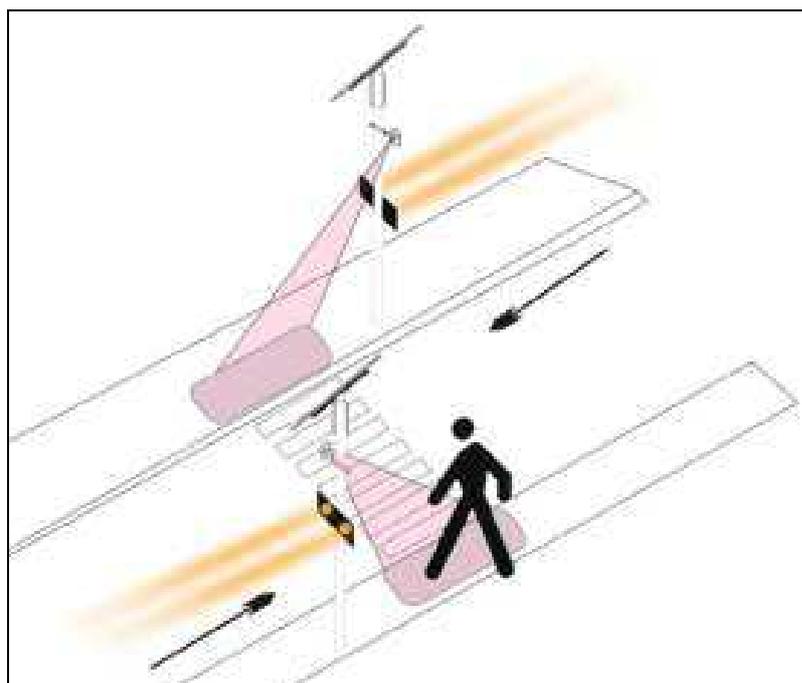
Elemento Manutenibile: 02.02.03

Impianto lampeggiante per passaggi pedonali

Corpo d'Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.02
Segnaletica stradale verticale

Si tratta di un sistema luminoso per la segnalazione dei passaggi pedonali, utile a rafforzare la visibilità degli attraversamenti pedonali. Si prevede l'installazione di segnaletica verticale dotata di lampeggianti gialli composti da proiettori a Led alimentati tramite pannello fotovoltaico, con sensore di presenza pedoni.

Il sistema entra in funzione quando un pedone si trova alle estremità del passaggio pedonale. Le lampade si attivano su entrambi i lati della strada attraverso un sistema di trasmissione senza fili. L'alimentazione è costituita da un kit solare predisposto per il fissaggio su pali 60 mm e non richiede la posa di alcun cavo nella sede stradale.



Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente la corretta funzionalità di lampade led e batteria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02. 02. 03. A01 Malfunzionamento sensore

Il sensore non rileva correttamente la presenza dei pedoni alle estremità del passaggio pedonale.

02. 02. 03. A02 Batteria scarica

La batteria è scarica.

02. 02. 03. A03 Lampade led non funzionanti

Non funzionamento delle lampade led.

INDICE

Corpo d'Opera: 01	2
OPERE STRADALI	2
Unità Tecnologica: 01.01	3
Strade	3
Elemento Manutenibile: 01.01.01	5
Carreggiata	5
Elemento Manutenibile: 01.01.02	7
Pozzetti, caditoie e canalette	7
Elemento Manutenibile: 01.01.03	10
Pavimentazione stradale in bitumi / Asfalto stampato plastificato	10
Elemento Manutenibile: 01.01.04	12
Marciapiede.....	12
Elemento Manutenibile: 01.01.05	14
Rampe di raccordo	14
Elemento Manutenibile: 01.01.06	15
Cordoli e bordure	15
Elemento Manutenibile: 01.01.07	17
Pavimentazione in asfalto colato.....	17
Elemento Manutenibile: 01.01.08	19
Pavimentazioni in ciottoli di fiume.....	19
Elemento Manutenibile: 01.01.09	21
Pavimentazioni in masselli autobloccanti in conglomerato cementizio	21
Corpo d'Opera: 02	23
SEGNALETICA STRADALE	23
Unità Tecnologica: 02.01	24
Segnaletica stradale orizzontale	24
Elemento Manutenibile: 02.01.01	26
Strisce longitudinali	26
Elemento Manutenibile: 02.01.02	28
Strisce trasversali	28
Elemento Manutenibile: 02.01.03	30
Attraversamenti pedonali	30
Elemento Manutenibile: 02.01.04	32
Iscrizioni e simboli.....	32
Unità Tecnologica: 02.02	34
Segnaletica stradale verticale	34
Elemento Manutenibile: 02.02.01	36
Cartelli segnaletici.....	36
Elemento Manutenibile: 02.02.02	38
Sostegni, supporti e accessori vari	38
Elemento Manutenibile: 02.02.03	39
Impianto lampeggiante per passaggi pedonali	39

MANUALE DI MANUTENZIONE

Comune di: Cinisello Balsamo (MI)

Oggetto:

Progetto definitivo/esecutivo per eliminazione barriere architettoniche:

- **intersezione rialzata via Leonardo Da Vinci, via Leonardo Spreafico e via Madre Teresa di Calcutta**
- **intersezione rialzata via Guglielmo Marconi e via Michelangelo Buonarroti**
- **intersezione rialzata via Monte Sabotino e via Podgora**

Il progetto si inquadra nell'ambito degli interventi viabilistici volti a migliorare la sicurezza stradale di alcuni nodi della rete viaria del Comune di Cinisello Balsamo.

L'intervento si concretizza intervenendo sulla morfologia plano-altimetrica delle intersezioni mediante il rialzo della quota della carreggiata alla quota dei marciapiedi al fine del superamento delle barriere architettoniche in attraversamento.

Si prevede quindi la sistemazione delle seguenti tre intersezioni attraverso la realizzazione di altrettante aree piane sopraelevate:

- INTERSEZIONE RIALZATA 1
Intersezione rialzata all'incrocio tra via Leonardo Da Vinci, via Leonardo Spreafico e via Madre Teresa di Calcutta;
- INTERSEZIONE RIALZATA 2
Intersezione rialzata all'incrocio tra via Guglielmo Marconi e via Michelangelo Buonarroti;
- INTERSEZIONE RIALZATA 3
Intersezione rialzata all'incrocio tra Monte Sabotino e via Podgora.

Elenco dei Corpi d'Opera:

01 OPERE STRADALI

02 SEGNALETICA STRADALE

Corpo d'Opera: 01

OPERE STRADALI

Unità Tecnologiche:

01. 01 Strade

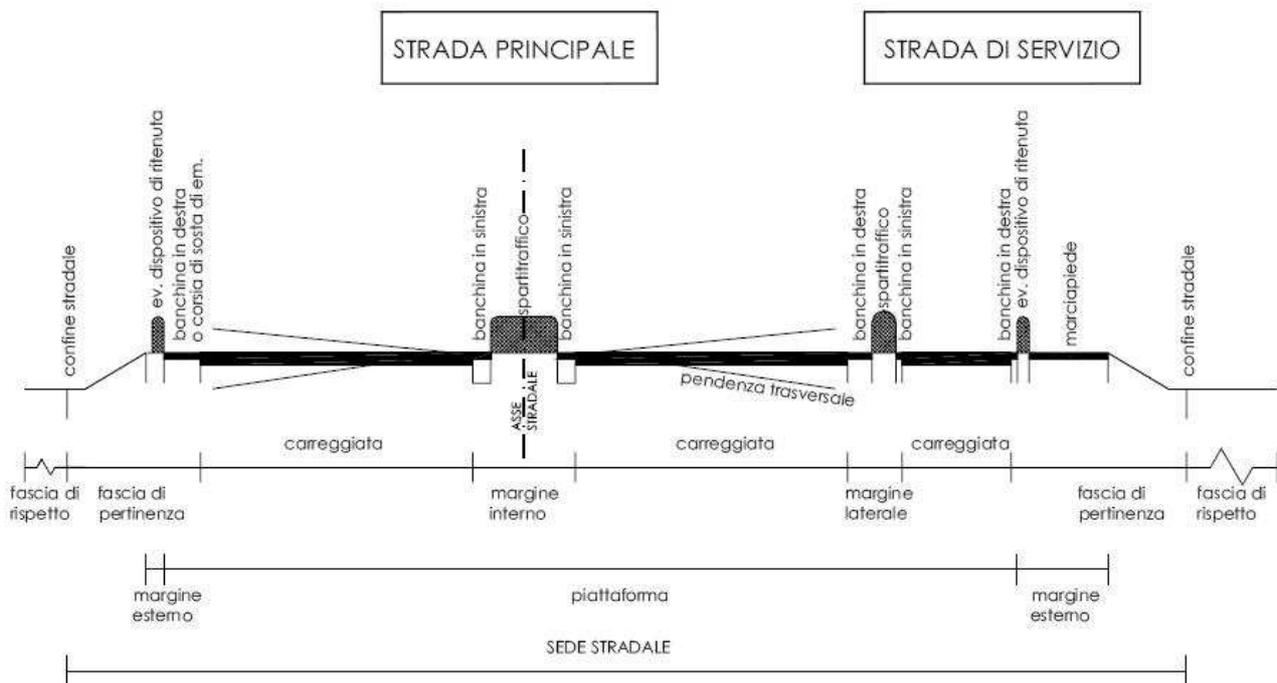
Unità Tecnologica: 01.01

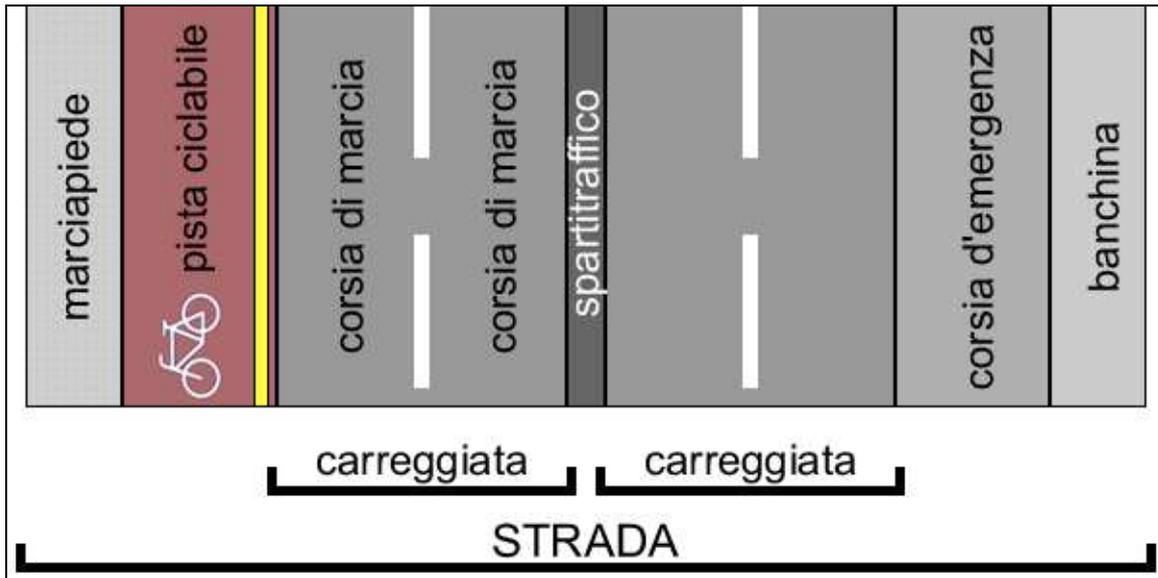
Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità e permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. Le strade sono classificate, riguardo alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nei seguenti tipi:

- A. autostrade;
- B. strade extraurbane principali;
- C. strade extraurbane secondarie;
- D. strade urbane di scorrimento;
- E. strade urbane di quartiere;
- F. strade locali;
- F-bis itinerari ciclopedonali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si riporta di seguito una definizione illustrativa degli elementi che la compongono:





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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01. 01. R01 Accessibilità

Classe di requisiti: **Funzionalità tecnologica**

Classe di esigenza: **Funzionalità**

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati e organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantendo inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Prestazioni:

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

I tipi di strade possono essere distinti in:

- A (Autostrade ambito extraurbano) con intervallo di velocità (km/h) $90 < V_p \leq 140$;
- A (Autostrade ambito urbano) con intervallo di velocità (km/h) $80 < V_p \leq 140$;
- B (Strade extraurbane principali) con intervallo di velocità (km/h) $70 < V_p \leq 120$;
- C (Strade extraurbane secondarie) con intervallo di velocità (km/h) $60 < V_p \leq 100$;
- D (Strade urbane di scorrimento) con intervallo di velocità (km/h) $50 < V_p \leq 80$;
- E (Strade urbane di quartiere) con intervallo di velocità (km/h) $40 < V_p \leq 60$;
- F (Strade locali extraurbane) con intervallo di velocità (km/h) $40 < V_p \leq 100$;
- F (Strade locali urbane) con intervallo di velocità (km/h) $25 < V_p \leq 60$.

Livello minimo di prestazione:

Caratteristiche geometriche delle strade

- Carreggiata: larghezza minima pari a 3,50 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;
- Striscia di delimitazione verso la banchina: deve avere larghezza pari a 0,12 m nelle strade di tipo F, deve avere larghezza pari a 0,15 m nelle strade di tipo C,D,E; deve avere larghezza pari a 0,25 m nelle strade di tipo A,B; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza => a 0,20 m;
- Banchina: deve avere una larghezza minima pari a: 2,50 m nelle strade di tipo A; 1,75 m nelle strade di tipo B; 1,50 m nelle strade di tipo C; 1,00 m nelle strade di tipo D e F (extraurbane); 0,50 m nelle strade di tipo E e F (Urbane);
- Cigli o arginelli in rilevato: hanno profondità $\geq 0,75$ m nelle strade di tipo A, D, C, D e $\geq 0,50$ m per le strade di tipo E e F;
- Cunette: devono avere una larghezza $\geq 0,80$ m;
- Piazzole di sosta: le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 25,00 m + 20,00 m;
- Pendenza longitudinale: nelle strade di tipo A (Urbane), B e D = 6%; nelle strade di tipo C = 7%; nelle strade di tipo E = 8%; nelle strade di tipo F = 10%; nelle strade di tipo A (extraurbane) = 5%;
- Pendenza trasversale: nei rettili 2,5 %; nelle curve compresa fra 3,5% e 7%.

Caratteristiche geometriche minime della sezione stradale

(BOLL. UFF. CNR N. 60 DEL 26/04/1978)

- Strade primarie

Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico

Larghezza corsie: 3,50 m

N. corsie per senso di marcia: 2 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriera

Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m

Larghezza banchine: -

Larghezza minima marciapiedi: -

Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m

- Strade di scorrimento

Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile

Larghezza corsie: 3,25 m

N. corsie per senso di marcia: 2 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriera

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 1,00 m

Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m

Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m

- Strade di quartiere

Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso

Larghezza corsie: 3,00 m

N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica

Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 0,50 m

Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m

Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m

- Strade locali

Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso

Larghezza corsie: 2,75 m

N. corsie per senso di marcia: 1 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: -

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 0,50 m

Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m

Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.	01.	01	Carreggiata
01.	01.	02	Pozzetti, caditoie e canalette
01.	01.	03	Pavimentazione stradale in bitumi / asfalto stampato
01.	01.	04	Marciapiedi
01.	01.	05	Rampe di raccordo
01.	01.	06	Cordoli e bordure
01.	01.	07	Pavimentazioni in asfalto colato
01.	01.	08	Pavimentazioni in ciottoli di fiume
01.	01.	09	Pavimentazioni in masselli autobloccanti in conglomerato cementizio

Elemento Manutenibile: 01.01.01**Carreggiata**

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa è composta da una o più corsie di marcia e, in genere, è pavimentata e delimitata da strisce di margine.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****01. 01. 01. R01 Accessibilità**

Classe di requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di esigenza: Sicurezza

La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli e alle persone se consentito.

Prestazioni:

La carreggiata dovrà essere dimensionata secondo quanto previsto dalle norme in materia di circolazione stradale.

Livello minimo della prestazione:

Dimensioni minime:

- la carreggiata dovrà avere una larghezza minima pari a 3,50 m;
- deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,50 m da entrambi i lati della carreggiata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01. 01. 01. A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc..

01. 01. 01. A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale e sono caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

01. 01. 01. A03 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01. 01. 01. A04 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01. 01. 01. C01 Controllo carreggiata

Cadenza: Ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.

- Requisiti da verificare: 1) Accessibilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Cedimenti; 3) Sollevamento; 4) Usura manto stradale.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01. 01. 01. I01 Ripristino manto stradale

Cadenza: Quando occorre

Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali. Rifacimento di giunti degradati.

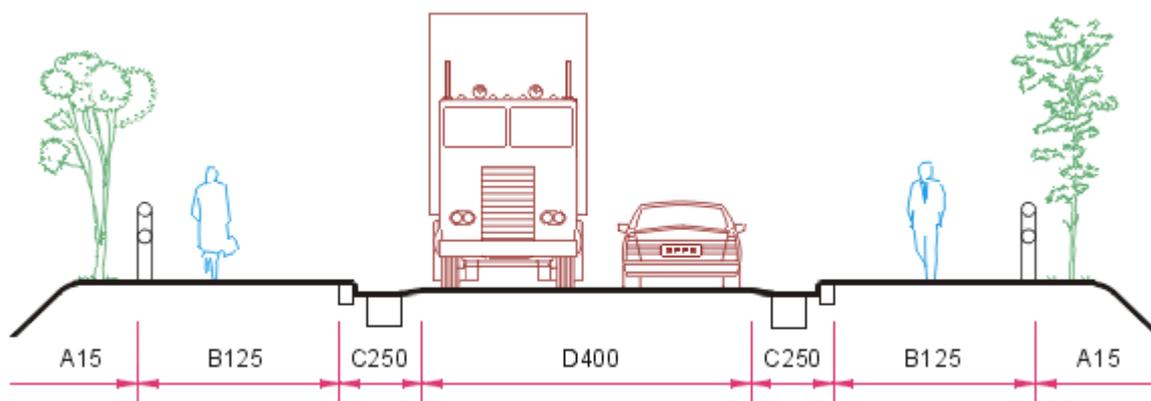
- Ditte specializzate: Specializzati vari.
-

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Pozzetti, caditoie e canalette

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

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 seconda del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124.



Classe A 15	(carico di rottura kN 15)	Zone esclusivamente pedonali e ciclistiche, superfici paragonabili quali spazi verdi
Classe B 125	(carico di rottura kN 125)	Marciapiedi, zone pedonali aperte occasionalmente al traffico, aree di parcheggio e parcheggi a più piani per autoveicoli
Classe C 250	(carico di rottura kN 250)	Cunette ai bordi delle strade che si estendono al massimo fino a 0,5 metri sulle corsie di circolazione e fino a 0,20 metri sui marciapiedi, banchine stradali e parcheggi per autoveicoli pesanti
Classe D 400	(carico di rottura kN 400)	Vie di circolazione (strade provinciali e statali), aree di parcheggio per tutti i tipi di veicoli
Classe E 600	(carico di rottura kN 600)	Aree speciali per carichi particolarmente elevati quali porti e aeroporti

I materiali utilizzati per la fabbricazione dei dispositivi di chiusura e di coronamento, eccetto le griglie, possono essere i seguenti: a) ghisa a grafite lamellare, b) ghisa a grafite sferoidale, c) getti di acciaio, d) acciaio laminato, e) uno dei materiali a) b) c) d) in abbinamento con calcestruzzo, calcestruzzo armato (escluso il calcestruzzo non armato).

L'uso dell'acciaio laminato è ammesso solo se è assicurata una adeguata protezione contro la corrosione; il tipo di protezione richiesta contro la corrosione deve essere stabilito previo accordo fra committente e fornitore.

Le griglie devono essere fabbricate in: ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale e getti di acciaio.

Il riempimento dei chiusini può essere realizzato con calcestruzzo oppure con altro materiale adeguato.

Tutti i chiusini, le griglie e i telai devono portare una marcatura leggibile e durevole indicante: UNI EN 124 (come riferimento alla norma), la classe corrispondente (per esempio D 400) o le classi corrispondenti per i quadri utilizzati per più classi (per esempio D 400 - E 600), il nome e/o il marchio di identificazione del fabbricante e il luogo di fabbricazione che può essere in codice, il marchio di un ente di certificazione e possono riportare: marcature aggiuntive relative all'applicazione o al proprietario, l'identificazione del prodotto (nome e/o numero di catalogo).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01. 01. 02. R01 Aerazione

Classe di requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di esigenza: Controllabilità

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

Prestazioni:

Dovranno essere rispettate le superfici minime di aerazione dei dispositivi di chiusura secondo la norma UNI EN 124.

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 cm^2 .

Riferimenti normativi:

Legge 24/11/2006, n. 286; Legge 27/12/2006, n. 296; Legge 02/04/2007, n. 40; D.lgs. 30/04/1992, n. 285; D.M. Infrastrutture e Trasporti 05/11/2001; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17/01/2018; C.M. Infrastrutture e Trasporti 02/02/2009, n. 617; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 124; UNI EN 1561; UNI EN 1563; UNI EN ISO 1461.

01. 01. 02. R02 Resistenza meccanica

Classe di requisiti: Di stabilità

Classe di esigenza: Sicurezza

I pozzetti ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

La verifica della resistenza meccanica e di tenuta idraulica può essere eseguita in base al punto 5.2 del prEN 1253-2 e la pressione da applicare (che può causare il passaggio di aria) deve essere maggiore 400 Pa.

Livello minimo della prestazione:

Si ritiene che pozzetti con separatore di sedimenti con tenuta idraulica avente profondità maggiore di 60 mm soddisfino il presente requisito.

ANOMALIE RICONTRABILI

01. 01. 02. A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01. 01. 02. A02 Difetti dei chiusini

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

01. 01. 02. A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01. 01. 02. A04 Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali foglie, vegetazione, ecc.

01. 01. 02. A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01. 01. 02. A05 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

01. 01. 02. A06 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

01. 01. 02. A07 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01. 01. 02. A08 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01. 01. 02. C01 Controllo generale

Cadenza: Ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

Tipologia: Verifica

Controllo generale degli elementi e verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllo dell'integrità della struttura con individuazione di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni, 2) Difetti dei chiusini, 3) Erosione, 4) Intasamento, 5) Sedimentazione, 6) Mancanza deflusso acque meteoriche, 7) Corrosione, 8) Rottura.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

01. 01. 02. C02 Controllo chiusini di ispezione

Cadenza: Ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

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.).

- Requisiti da verificare: 1) Aerazione.
- Anomalie riscontrabili: 2) Difetti dei chiusini, 6) Mancanza deflusso acque meteoriche, 7) Corrosione, 8) Rottura.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01. 01. 02. I01 Pulizia

Cadenza: Ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

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

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

01. 01. 02. I02 Ripristino chiusini di ispezione

Cadenza: Ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

Ripristino e 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.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.
-

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Pavimentazione stradale in bitumi / Asfalto stampato plastificato

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.



* In caso di finitura realizzata con pavimentazione in asfalto stampato (tecnica dello “street print”), dopo la stesura del manto in conglomerato bituminoso, nella fase denominata imprimitura, la superficie viene stampata a secco utilizzando speciali matrici a disegno standard o personalizzato. Viene eseguita una prima mano di colorazione trattando la superficie con resine metacrilate tricomponenti ad alto grado di protezione da intemperie e agenti chimici, utilizzando per la posa apposita macchina a spruzzo. Successivamente viene realizzata la seconda mano di rivestimento plastico mediante stesura a rullo con miscela di bicomponenti e tricomponenti estrusi a freddo con finitura antisdrucchiolo. Alla fine del processo di indurimento della resina si applica un’ulteriore resina trasparente che ha un potere protettivo (sali, oli, carburanti nebbia salina, gelo). La finitura della pavimentazione renderà la superficie impermeabile e ruvida mantenendo alti i parametri dell’antiskid.



REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01. 01. 03. R01 Accettabilità della classe

Classe di requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di esigenza: Controllabilità

I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

Prestazioni:

I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P.

I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Valore della penetrazione [x 0,1 mm]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.

- Punto di rammollimento [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.

- Punto di rottura fraass - valore massimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 12593

Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.

- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592

Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.

- Solubilità - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 12592

Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.

- Resistenza all'indurimento

Metodo di Prova: UNI EN 12607-1

Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.

- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.

- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.

- Variazione del rammollimento - valore massimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

01. 01. 03. R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di requisiti: Protezione dagli agenti chimici e organici

Classe di esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni non devono, in condizioni normali di esercizio, emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Prestazioni:

I materiali costituenti le pavimentazioni non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive, ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).

01. 01. 03. R03 Resistenza meccanica

Classe di requisiti: Di stabilità

Classe di esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

01. 01. 03. R04 Resistenza al gelo

Classe di requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di esigenza: Sicurezza

La pavimentazione stradale non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Prestazioni:

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degrading o modifiche

dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Livello minimo della prestazione:

Si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

01. 01. 03. R05 Resistenza all'acqua

Classe di requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti superficiali delle pavimentazioni, nei limiti indicati dalla normativa. L'acqua inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili in presenza di umidità.

Livello minimo della prestazione:

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01. 01. 03. A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc..

01. 01. 03. A02 Difetti di pendenza

Consistono in un'errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01. 01. 03. A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01. 01. 03. A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01. 01. 03. A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01. 01. 03. A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01. 01. 03. C01 Controllo manto stradale

Cadenza: Ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) Accettabilità della classe, 2) Assenza di emissioni di sostanze nocive, 3) Resistenza meccanica, 4) Resistenza al gelo, 5) Resistenza all'acqua.
- Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Difetti di pendenza; 3) Distacco; 4) Fessurazioni; 5) Sollevamento; 6) Usura manto stradale.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01. 01. 03. I01 Ripristino manto stradale

Cadenza: Quando occorre

Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Elemento Manutenibile: 01.01.04**Marciapiede**

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

Si tratta di una parte della strada, esterna alla carreggiata, rialzata o altrimenti delimitata e protetta, destinata ai pedoni. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cassonetti, ecc.

***ANOMALIE RISCONTRABILI*****01. 01. 04. A01 Buche**

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori.

01. 01. 04. A02 Deposito

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

01. 01. 04. A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01. 01. 04. A04 Mancanza di elementi

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01. 01. 04. A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01. 01. 04. C01 Controllo pavimentazione

Cadenza: Ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.

- Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Deposito; 3) Distacco; 4) Mancanza di elementi; 5) Presenza di vegetazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01. 01. 04. I01 Pulizia

Cadenza: Ogni mese o quando necessario e indispensabile

Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

01. 01. 04. I02 Riparazione pavimentazione

Cadenza: Quando occorre

Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.
-

Elemento Manutenibile: 01.01.05**Rampe di raccordo**

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

Le rampe di raccordo o scivoli, rappresentano quegli spazi in dotazione ai marciapiedi realizzati in prossimità degli attraversamenti pedonali, e/o comunque dove se ne riscontra la necessità, per facilitare i disabili su carrozzina e le persone con ridotte capacità motorie o per il transito agevolato di bambini su passeggini. Esse permettono l'abbattimento delle barriere architettoniche.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****01. 01. 05. R01 Accessibilità alle rampe**

Classe di requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di esigenza: Sicurezza

Le rampe di raccordo devono essere accessibili e percorribili.

Prestazioni:

Le rampe di raccordo devono essere realizzate secondo le norme vigenti in materia di barriere architettoniche. Esse devono facilitare la circolazione negli ambienti urbani da parte di portatori di handicap su carrozzine e di bambini su passeggini. Esse vanno realizzate con pavimentazione antisdrucchiolo.

Livello minimo della prestazione:

Vanno rispettati i seguenti livelli minimi:

- larghezza min. = 1,50 m
- pendenza max. = 15 %
- altezza scivolo max dal piano stradale = 2,5 cm
- distanza fine rampa al limite marciapiede min. = 1,50 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01. 01. 05. A01 Ostacoli

Ostacoli causati da impedimenti quali: auto, moto, bici in sosta, depositi, ecc. che vanno a intralciare l'uso e il passaggio.

01. 01. 05. A02 Pendenza errata

Errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01. 01. 05. A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le pavimentazioni delle rampe.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01. 01. 05. C01 Controllo generale

Cadenza: Ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

Tipologia: Aggiornamento

Controllo generale dello stato di consistenza e di conservazione degli elementi costituenti le rampe.

- Anomalie riscontrabili: 1) Pendenza errata; 2) Rottura.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

01. 01. 05. C02 Controllo ostacoli

Cadenza: Continuativa, inclusa nel Servizio di Polizia stradale municipale (*tutela e controllo sull'uso della strada*)

Tipologia: Controllo

Controllare la presenza di eventuali ostacoli che possono essere di intralcio al normale uso delle rampe.

- Anomalie riscontrabili: 1) Ostacoli.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

01. 01. 05. C03 Verifica della pendenza

Cadenza: Ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

Tipologia: Controllo

Controllo della pendenza minima della rampa.

- Requisiti da verificare: 1) Accessibilità alle rampe.
- Anomalie riscontrabili: 1) Pendenza errata.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

01. 01. 05. C04 Integrazione con la segnaletica

Cadenza: Quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare la posizione delle rampe rispetto all'ubicazione della segnaletica stradale orizzontale.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01. 01. 05. I01 Ripristino pavimentazione

Cadenza: Quando occorre

Ripristino della pavimentazione delle rampe con materiali idonei con caratteristiche di antisdrucchiolo.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

01. 01. 05. I02 Ripristino pendenza

Cadenza: Quando occorre

Adeguamento della pendenza minima della rampa rispetto ai limiti di norma.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Elemento Manutenibile: 01.01.06**Cordoli e bordure**

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

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

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****01. 01. 06. R01 Resistenza a compressione**

Classe di requisiti: Di stabilità

Classe di esigenza: Sicurezza

Essi dovranno avere una resistenza alle sollecitazioni a compressione.

Prestazioni:

Le prestazioni di resistenza a compressione ed i limiti di accettabilità, per gli elementi in calcestruzzo, vengono esplicitate dalla norma UNI EN 1338.

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01. 01. 06. A01 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01. 01. 06. A02 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01. 01. 06. A03 Mancanza di elementi

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01. 01. 06. A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01. 01. 06. C01 Controllo generale

Cadenza: Ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

Tipologia: Controllo

Controllo generale delle parti a vista e di eventuali anomalie. Verifica dell'integrità delle parti e dei giunti verticali tra gli elementi contigui.

- Anomalie riscontrabili: 1) Distacco; 2) Fessurazioni; 3) Mancanza di elementi; 4) Rottura.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01. 01. 06. I01 Reintegro dei giunti

Cadenza: Quando occorre

Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

01. 01. 06. I02 Sostituzione

Cadenza: Quando occorre

Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Elemento Manutenibile: 01.01.07**Pavimentazioni in asfalto colato**

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

Si tratta di pavimentazione ottenuta mediante il mescolamento a caldo di aggregati minerali con un mastice bituminoso.

L'asfaltatura dei marciapiedi è realizzata tramite stesura manuale di sottili spessori di asfalto colato, costituito da un maggior quantitativo di legante bituminoso (7-8%) e di *filler* rispetto all'asfalto stradale. Per evitare rotture o fessurazioni gli strati di asfalto vengono posati su uno strato rigido di calcestruzzo spesso 10 cm. L'asfalto colato è trasportato al luogo di stesa all'interno di opportuni veicoli, definiti "bonze", dotati di caldaia e mescolatore che permettono di tenerlo alla temperatura di circa 250° C, e quindi movimentato con una carriola. Inclinando la carriola, il colato viene rovesciato sul marciapiede e steso a mano con spatole di legno provviste di una lunga impugnatura, fino ad ottenere uno strato spesso 2 cm con superficie regolare. L'asfalto steso, mentre è ancora caldo, viene cosparso con uno strato di graniglia/sabbia, contenuta in un apposito vano della bonza, di granulometria compresa tra 0,6 e 1,5 mm.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****01. 01. 07. R01 Resistenza meccanica**

Classe di requisiti: Di stabilità

Classe di esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. Le caratteristiche finali dell'asfalto colato dovranno essere conformi alla norma UNI EN 13108-6 "Miscele bituminose – Specifiche del materiale – Parte 6: Asfalto colato".

01. 01. 07. R02 Resistenza al gelo

Classe di requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di esigenza: Sicurezza

L'asfalto colato è resistente al gelo e al disgelo e protegge il massetto sottostante dagli effetti dell'azione corrosiva del sale. È quindi particolarmente indicato per piste ciclabili, cortili, marciapiedi e aree pedonali.

Prestazioni:

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degni o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Livello minimo della prestazione:

Si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. Le caratteristiche finali dell'asfalto colato dovranno essere conformi alla norma UNI EN 13108-6 "Miscele bituminose – Specifiche del materiale – Parte 6: Asfalto colato".

01. 01. 07. R03 Resistenza all'acqua

Classe di requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di esigenza: Sicurezza

Per l'assenza di vuoti l'asfalto colato risulta impermeabile. La pavimentazione a contatto con l'acqua dovrà mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo. In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tanto meno deformazioni permanenti.

Livello minimo della prestazione:

Si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. Le caratteristiche finali dell'asfalto colato dovranno essere conformi alla norma UNI EN 13108-6 "Miscele bituminose – Specifiche del materiale – Parte 6: Asfalto colato".

01. 01. 07. R04 Rapida pedonabilità

Classe di requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di esigenza: Funzionalità

Dato che occorrono pochi minuti per il raffreddamento dell'asfalto colato, la pavimentazione è immediatamente pedonabile. Per tale motivo, si presta per l'impiego ove vi siano zone ad intenso traffico pedonale.

Prestazioni:

Rapidità di pedonabilità.

Livello minimo della prestazione:

Si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. Le caratteristiche finali dell'asfalto colato dovranno essere conformi alla norma UNI EN 13108-6 "Miscele bituminose – Specifiche del materiale – Parte 6: Asfalto colato".

ANOMALIE RISCONTRABILI

01. 01. 07. A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01. 01. 07. A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01. 01. 07. A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

01. 01. 07. A04 Mancanza di parti pavimentate

Caduta e perdita di parti del materiale.

01. 01. 07. A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01. 01. 07. C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: Ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione della pavimentazione e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica, 2) Resistenza al gelo, 3) Resistenza all'acqua.
- Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Mancanza di parti pavimentate, 5) Presenza di vegetazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01. 01. 07. I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: Quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

- Ditte specializzate: Generico.

01. 01. 07. I02 Ripristino degli strati

Cadenza: Quando occorre

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Pavimentazioni in ciottoli di fiume

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

La posa in opera dei ciottoli da pavimentazione è realizzata esclusivamente su letto di sabbia e cemento impastati a secco; successivamente i ciottoli vengono bagnati e vibrati e, infine, la stuccatura per il fissaggio viene eseguita con sabbia e cemento miscelati nelle opportune dosi.



REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01. 01. 08. R01 Resistenza meccanica

Classe di requisiti: Di stabilità

Classe di esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01. 01. 08. A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01. 01. 08. A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01. 01. 08. A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

01. 01. 08. A04 Mancanza di ciottoli

Caduta e perdita di parti del materiale.

01. 01. 08. A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01. 01. 08. C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: Ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Mancanza di ciottoli; 5) Presenza di vegetazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01. 01. 08. I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: Quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

- Ditte specializzate: Generico.

01. 01. 08. I02 Ripristino dei ciottoli

Cadenza: Quando occorre

Ripristino dei ciottoli, previa rimozione delle parti disaggregate e accurata pulizia delle superfici, stuccatura per il fissaggio con sabbia e cemento miscelati nelle opportune dosi.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Elemento Manutenibile: 01.01.09**Pavimentazioni in masselli autobloccanti in conglomerato cementizio**

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

Dopo una corretta preparazione del sottofondo, la corretta realizzazione della pavimentazione prevede: il contenimento laterale della pavimentazione, l'eventuale posa di geotessuti, la stesura e saggatura della sabbia di allettamento, la posa in opera dei masselli e l'intasamento dei giunti.

Il contenimento laterale della pavimentazione è fondamentale per evitare movimenti degli elementi che la compongono in seguito alle spinte laterali generate dai mezzi che la percorrono. Il contenimento si realizza utilizzando strutture in elevazione già esistenti o con una cordatura opportunamente dimensionata.

I geotessuti hanno due funzioni: la prima è di separare orizzontalmente gli strati per evitare contaminazioni fra gli stessi, la seconda è di distribuzione dei carichi. I geotessuti vengono posizionati o fra terreno e sovrastruttura o prima della stesura della sabbia di allettamento.

La sabbia di allettamento deve presentarsi umida ma non satura per evitare fenomeni di svuotamento dei giunti che comprometterebbero la pavimentazione. Lo strato di allettamento deve essere compreso tra i 3 e i 6 cm. Se il sottofondo è rigido, per esempio calcestruzzo o misto cementato, si utilizzeranno spessori maggiori (6 cm), se il sottofondo è costituito da materiali non legati lo spessore sarà inferiore (3 cm). Il piano di posa del massello deve essere sempre di 10/15 mm sopra la quota di progetto, in quanto la successiva compattazione porterà la pavimentazione alla quota desiderata.

Lo schema di posa da adottare varia in funzione della destinazione d'uso. La posa può essere realizzata a macchina oppure manualmente e in entrambi i casi è buona norma prelevare il materiale da almeno tre diversi bancali. La tecnica di posizionamento è per accostamento lasciando sempre libero il fronte di avanzamento per evitare l'innesto forzato dei masselli. In caso di tagli, questi vanno effettuati mediante l'impiego di attrezzatura a spacco o con clipper. In corrispondenza di chiusini e caditoie è necessario prestare particolare attenzione nella posa dei masselli autobloccanti per evitare fessurazioni degli stessi o soluzioni antiestetiche.

La sigillatura della pavimentazione è un'operazione importantissima e troppo spesso trascurata, che garantisce durabilità e stabilità all'opera. La sabbia di sigillatura infatti, contribuisce in modo determinante a creare l'attrito che impedisce il movimento dei singoli masselli e distribuisce i carichi dinamici orizzontali dovuti al passaggio di mezzi sulla stessa. La sabbia da utilizzare deve essere naturale e asciutta, meglio ancora se essiccata. Terminata la posa si procede alla stesura di uno strato di preintasamento nella direzione di avanzamento del cantiere per evitare movimenti fra i masselli appena posati. Si procede quindi alla vibro compattazione mediante piastre rivestite in gomma per non rovinare la superficie dei masselli. Al termine della compattazione si procede all'intasamento finale. Un ulteriore spolvero di sabbia viene spazzolato sulla superficie per favorire la penetrazione nei giunti. Tale materiale va poi lasciato il più possibile sulla pavimentazione per consentire un profondo intasamento favorito dalle sollecitazioni del traffico.



REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01. 01. 09. R01 Resistenza meccanica

Classe di requisiti: Di stabilità

Classe di esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01. 01. 09. A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01. 01. 09. A02 Apertura dei giunti

Disgregazione e perdita del materiale di intasamento dei giunti.

01. 01. 09. A03 Dislocazione dei masselli

Spostamento dei masselli autobloccanti rispetto alla loro sede a causa di cedimenti localizzati dovuti alla scarsa stabilità del piano stradale.

01. 01. 09. A04 Mancanza di masselli

Caduta e perdita di parti del materiale.

01. 01. 09. A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01. 01. 09. C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: Ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Mancanza di masselli; 5) Presenza di vegetazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01. 01. 09. I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: Quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

- Ditte specializzate: Generico.

01. 01. 09. I02 Ripristino dei masselli

Cadenza: Quando occorre

Ripristino dei masselli, previa rimozione delle parti disaggregate e accurata pulizia delle superfici, sigillatura della pavimentazione.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Corpo d'Opera: 02

SEGNALETICA STRADALE

Unità Tecnologiche:

02. 01 Segnaletica stradale orizzontale

02. 02 Segnaletica stradale verticale

Unità Tecnologica: 02.01

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali orizzontali, tracciati sulla strada, per regolare la circolazione, guidare gli utenti e fornire prescrizioni o utili indicazioni per particolari comportamenti da seguire.

I segnali orizzontali si dividono in:

- a) strisce longitudinali:
 1. strisce di separazione dei sensi di marcia;
 2. strisce di corsia;
 3. strisce di margine della carreggiata;
 4. strisce di raccordo;
 5. strisce di guida delle intersezioni;
- b) strisce trasversali;
- c) attraversamenti pedonali o ciclabili;
- d) frecce direzionali:
 1. freccia destra per le corsie specializzate per la svolta a destra;
 2. freccia dritta per le corsie specializzate per l'attraversamento diretto dell'intersezione per confermare il senso di marcia sulle strade a senso unico;
 3. freccia a sinistra per le corsie specializzate per la svolta a sinistra;
 4. freccia a destra abbinata a freccia dritta per le corsie specializzate per la svolta a destra e l'attraversamento diretto dell'intersezione;
 5. freccia a sinistra abbinata a freccia dritta per le corsie specializzate per la svolta a sinistra e l'attraversamento diretto dell'intersezione;
 6. freccia di rientro;
- e) iscrizioni e simboli;
- f) strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata;
- g) isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata;
- h) strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea;
- i) altri segnali stabiliti dal Regolamento di attuazione del Codice della Strada.

Nel Regolamento di attuazione del Codice della Strada sono stabilite norme per le forme, le dimensioni, i colori, i simboli e le caratteristiche dei segnali stradali orizzontali, nonché le loro modalità di applicazione. In particolare trovano applicazione le disposizioni di cui agli articoli da 137 a 155 del Regolamento di attuazione del Codice della Strada.

I segnali orizzontali, pur realizzati impiegando materiali con formulazioni e tipologie applicative differenti, devono soddisfare precise richieste comportamentali e prestazionali in funzione del loro posizionamento. Possono quindi essere realizzati in diversi materiali: vernici spartitraffico (durata limitata), colato plastico a freddo e spruzzato termoplastico (durata medio-lunga), laminato elastoplastico e materiale plastico preformato termoadesivo (durata lunga).

Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsfere di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti).

In ogni caso la segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02. 01. R01 Conformità alla circolazione stradale

Classe di requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di esigenza: Funzionalità

La segnaletica stradale orizzontale dovrà essere posizionata in conformità alle norme e leggi della circolazione stradale.

Prestazioni:

Dovrà risultare conforme al Nuovo Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione, nonché alle specifiche norme tecniche vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento al Nuovo Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione, nonché alle specifiche norme tecniche vigenti.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Mantenibili:

02. 01. 01 Strisce longitudinali

02. 01. 02 Strisce trasversali

02. 01. 03 Attraversamenti pedonali

02. 01. 04 Iscrizioni e simboli

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Strisce longitudinali

Corpo d’Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.01
Segnaletica stradale orizzontale

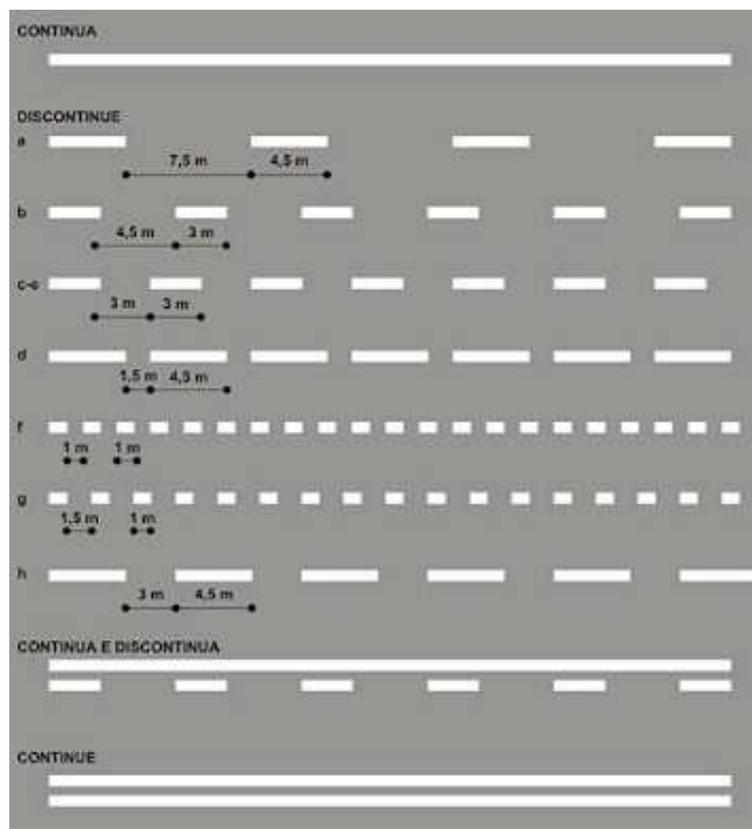
Le strisce longitudinali servono per separare i sensi di marcia o le corsie di marcia, per delimitare la carreggiata ovvero per incanalare i veicoli verso determinate direzioni; la larghezza minima della strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane 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 strisce vengono realizzate mediante l’applicazione di vernici pitture con ~~e~~ senza l’aggiunta di microsfere di vetro.



ANOMALIE RISCONTRABILI

02. 01. 01. A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02. 01. 01. C01 Controllo dello stato

Cadenza: Ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: 1) Usura.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02. 01. 01. I01 Rifacimento delle strisce

Cadenza: Quando necessario ed indispensabile

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Elemento Manutenibile: 02.01.02

Strisce trasversali

Corpo d'Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.01
Segnaletica stradale orizzontale

Le strisce trasversali, o linee di arresto, sono continue o discontinue e di colore bianco.

Possono essere realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con l'aggiunta di microsfere di vetro o con materiali di maggiore durabilità, quali il colato plastico a freddo o il materiale plastico preformato termoadesivo.

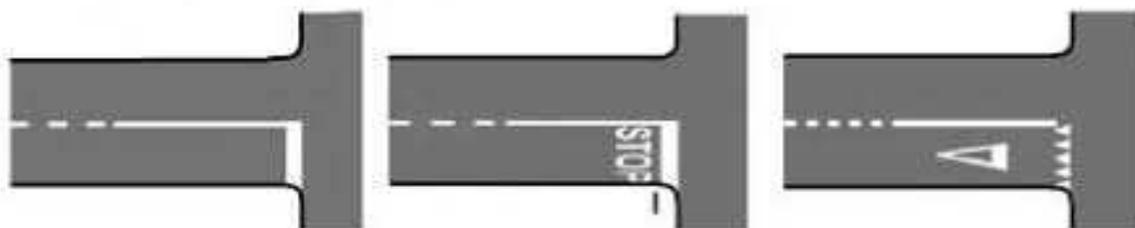
Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e vengono utilizzate in corrispondenza delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati e in presenza del segnale "fermarsi e dare precedenza". Le strisce discontinue vanno usate in presenza del segnale "dare precedenza".

La linea di arresto deve essere tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale, di massima sulla soglia dell'intersezione e, comunque, in posizione tale da garantire le manovre di svolta. Deve essere tracciata, inoltre, in posizione tale che il conducente possa, se necessario, fermarsi in tempo utile prima di tale linea ed avere la visuale più ampia possibile sui rami della intersezione, tenuto conto delle esigenze di movimento degli altri veicoli e dei pedoni. La linea non deve essere tracciata in presenza di corsie di accelerazione.

la linea di arresto deve collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia, ovvero, nei sensi unici, con l'altro margine della carreggiata. Per le strade prive di salvagente o isola spartitraffico, la linea deve 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 "dare precedenza", è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm e 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 ad una distanza di 1 m da quest'ultimo.



ANOMALIE RISCONTRABILI

02. 01. 02. A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02. 01. 02. C01 Controllo dello stato

Cadenza: Ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: 1) Usura.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02. 01. 02. I01 Rifacimento delle strisce

Cadenza: Quando necessario e indispensabile

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Elemento Manutenibile: 02.01.03**Attraversamenti pedonali**

Corpo d'Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.01
Segnaletica stradale orizzontale

Gli attraversamenti pedonali sono parte della carreggiata, opportunamente segnalata e organizzata, sulla quale i pedoni in transito dall'uno all'altro lato della strada godono della precedenza rispetto ai veicoli.

Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata mediante zebraure con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli, di lunghezza non inferiore a 2,50 metri sulle strade locali e su quelle urbane di quartiere, e non inferiore a 4,00 metri sulle altre strade. La larghezza delle strisce e degli intervalli è fissata in 50 cm.

Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici stradali o plastiche adesive preformate.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****02. 01. 03. A01 Usura**

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**02. 01. 03. C01 Controllo dello stato**

Cadenza: Ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle strisce. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e

comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: 1) Usura.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02. 01. 03. I01 Rifacimento delle strisce

Cadenza: Quando necessario e indispensabile

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Elemento Manutenibile: 02.01.04**Iscrizioni e simboli**

Corpo d'Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.01
Segnaletica stradale orizzontale

Iscrizioni e simboli possono essere tracciati sulla pavimentazione stradale esclusivamente allo scopo di guidare o regolare il traffico.

Iscrizioni e simboli vengono realizzati mediante l'applicazione di vernici stradali e/o plastiche adesive preformate sulla pavimentazione.

Per le iscrizioni devono essere impiegati i caratteri alfanumerici di cui al Regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada. Le iscrizioni devono riferirsi esclusivamente a nomi di località e di strade, o a parole facilmente comprensibili anche all'utenza straniera. Devono essere limitate al numero minimo di parole e, a tale scopo, possono essere abolite le iscrizioni di "via", "piazza" o simili, sempre che la loro mancanza non dia luogo ad equivoci. Le iscrizioni devono essere di colore bianco, eccettuate le parole BUS, TRAM e TAXI, che devono essere di colore giallo. Le lettere e le parole facenti parte di una iscrizione devono essere allineate sul bordo inferiore perpendicolarmente all'asse della corsia. Se l'iscrizione comprende più parole da tracciarsi su righe separate, lo spazio longitudinale tra le due righe non deve essere inferiore a due volte la dimensione maggiore delle lettere.

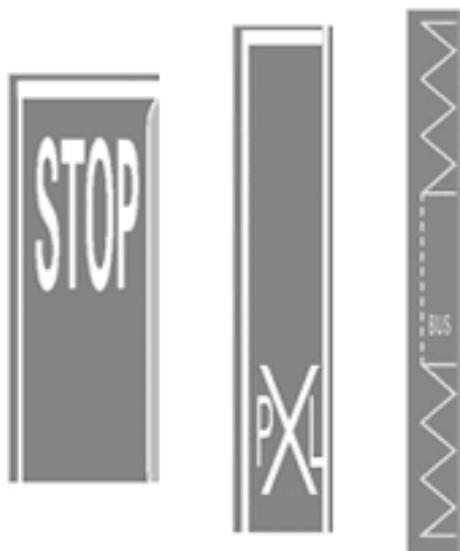
In presenza del segnale verticale "FERMarsi E DARE PRECEDENZA", la linea di arresto deve essere integrata con l'iscrizione STOP sulla pavimentazione; tale iscrizione deve essere ripetuta per ogni corsia del senso di marcia cui si riferisce e la distanza tra il limite superiore dell'iscrizione ed il bordo della linea di arresto deve essere compresa tra 1 e 3 m (fig. II. 432/a).

In presenza del segnale verticale "DARE PRECEDENZA", la linea di arresto può essere integrata con il simbolo del triangolo, tracciato sulla pavimentazione (fig. II. 442/a); tale simbolo, se tracciato, deve essere ripetuto per ogni corsia del senso di marcia cui si riferisce ed il limite superiore del triangolo non deve distare dai vertici dei triangoli costituenti la linea di arresto meno di 2 m.

In prossimità dei passaggi ferroviari a livello deve essere tracciata, ad integrazione dei segnali verticali, su ciascuna corsia in approccio al passaggio una CROCE DI SANT'ANDREA integrata dalle lettere PL; il colore di tali segnali è bianco e la forma e le dimensioni sono stabilite nella figura II.443. Il tracciamento è a carico dell'ente proprietario della strada.

I simboli possono costituire ripetizione dei segnali verticali, o di simboli in essi contenuti; in particolare, sulle piste e sugli attraversamenti ciclabili può essere tracciato il segnale o il simbolo del segnale di PISTA CICLABILE (fig. II. 442/b); in ogni caso essi devono essere opportunamente deformati in funzione del tipo di strada, al fine di consentirne la corretta percezione.

Altri simboli od iscrizioni, non replicanti la segnaletica verticale, possono essere consentiti previa autorizzazione del Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale.



ANOMALIE RISCONTRABILI

02. 01. 04. A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02. 01. 04. C01 Controllo dello stato

Cadenza: Ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei segnali. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: 1) Usura.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02. 01. 04. I01 Rifacimento dei simboli

Cadenza: Quando necessario e indispensabile

Rifacimento dei simboli e delle iscrizioni mediante ridefinizione delle sagome e dei caratteri alfanumerici con applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati, ecc.).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Unità Tecnologica: 02.02

Segnaletica stradale verticale

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie:

- A) segnali di pericolo: preavvisano l'esistenza di pericoli, ne indicano la natura e impongono ai conducenti di tenere un comportamento prudente;
- B) segnali di prescrizione: rendono noti obblighi, divieti e limitazioni cui gli utenti della strada devono uniformarsi; si suddividono in:
 - a) segnali di precedenza;
 - b) segnali di divieto;
 - c) segnali di obbligo;
- C) segnali di indicazione: hanno la funzione di fornire agli utenti della strada informazioni necessarie o utili per la guida e per la individuazione di località, itinerari, servizi ed impianti; si suddividono in:
 - a) segnali di preavviso;
 - b) segnali di direzione;
 - c) segnali di conferma;
 - d) segnali di identificazione strade;
 - e) segnali di itinerario;
 - f) segnali di località e centro abitato;
 - g) segnali di nome strada;
 - h) segnali turistici e di territorio;
 - i) altri segnali che danno informazioni necessarie per la guida dei veicoli;
 - l) altri segnali che indicano installazioni o servizi.

Il Regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada stabilisce forme, dimensioni, colori e simboli dei segnali verticali e le loro modalità di impiego e di apposizione. Stabilisce altresì le caratteristiche di sostegni, supporti e altri materiali usati per la segnaletica stradale.

I segnali verticali sono installati, di norma, sul lato destro della strada. Possono essere ripetuti sul lato sinistro ovvero installati su isole spartitraffico o al di sopra della carreggiata, quando è necessario per motivi di sicurezza ovvero previsto dalle norme specifiche relative alle singole categorie di segnali.

I sostegni e i supporti dei segnali stradali devono essere generalmente di metallo con le caratteristiche stabilite in appositi disciplinari approvati con decreto del Ministro dei lavori pubblici. Per le sezioni circolari, i sostegni devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. La sezione del sostegno deve garantire la stabilità del segnale in condizione di sollecitazioni derivanti da fattori ambientali. I sostegni e i supporti dei segnali stradali devono essere adeguatamente protetti contro la corrosione. Ogni sostegno, ad eccezione delle strutture complesse e di quelle portanti lanterne semaforiche, deve portare di norma un solo segnale. Quando è necessario segnalare più pericoli o prescrizioni nello stesso luogo, è tollerato l'abbinamento di due segnali del medesimo formato sullo stesso sostegno.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02. 02. R01 Percettibilità

Classe di requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di esigenza: Funzionalità

I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.

Prestazioni:

Le prestazioni della segnaletica verticale, relativamente al requisito di percettibilità, sono strettamente legate allo spazio di avvistamento “d”, alla velocità degli autoveicoli “V” e ad altri parametri dimensionali (altezze, distanza dal ciglio stradale, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità:

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 140;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 170;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 200;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 150.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni con corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 30;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 40;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 50.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni senza corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 60;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 80;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 130.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza < 30 cm e non > 100 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza minima di 60 cm e massima di 220 cm.

I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze >450 cm.

I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad altezza minima di 220 cm.

I segnali posizionati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 510 cm.

02. 02. R02 Rifrangenza

Classe di requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di esigenza: Funzionalità

I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.

Prestazioni:

Tutti i segnali dovranno essere in esecuzione rifrangente ed avere caratteristiche colorimetriche, fotometriche e tecnologiche secondo parametri stabiliti secondo il Nuovo Codice della Strada.

Livello minimo della prestazione:

I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento:

- classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni);
- classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni).

02. 02. R03 Conformità alla circolazione stradale

Classe di requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di esigenza: Funzionalità

La segnaletica stradale verticale dovrà essere posizionata in conformità alle norme e leggi della circolazione stradale.

Prestazioni:

Dovrà risultare conforme al Nuovo Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione, nonché alle specifiche norme tecniche vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento al Nuovo Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione, nonché alle specifiche norme tecniche vigenti.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

02. 02. 01 Cartelli segnaletici

02. 02. 02 Sostegni, supporti e accessori vari

02. 02. 03 Impianto lampeggiante per passaggi pedonali

Elemento Manutenibile: 02.02.01**Cartelli segnaletici**

Corpo d'Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.02
Segnaletica stradale verticale

Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatoletti di lamiera in alluminio e/o acciaio di spessore variabile tra 1,0 - 2,5 mm verniciati a forno mediante speciali polveri di poliestere opportunamente preparati a grezzo attraverso le operazioni di sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione e asciugatura ed infine mediante operazione di primer per alluminio a mano. Essi sono costituiti da sagome aventi forme geometriche, colori, simbologia grafica e testo con caratteristiche tecniche diverse a seconda del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse. Le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e di durata delle pellicole rifrangenti usate per i segnali stradali sono stabilite con apposito disciplinare approvato con decreto del Ministro dei lavori pubblici. Le pellicole rifrangenti possono essere a normale (classe 1) o a elevata efficienza (classe 2) secondo i parametri e i valori stabiliti con il predetto disciplinare. La scelta del livello prestazionale della pellicola retroriflettente da utilizzare varia in relazione all'importanza del segnale e della sua ubicazione: pellicola di classe RA1 (livello prestazionale inferiore), pellicola di classe RA2 (livello prestazionale base) e pellicola di classe R3B (livello prestazionale superiore).

***ANOMALIE RISCONTRABILI*****02. 02. 01. A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

02. 02. 01. A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02. 02. 01. A03 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02. 02. 01. C01 Controllo generale

Cadenza: Continuativa, inclusa nel Servizio di Polizia stradale municipale (*tutela e controllo sull'uso della strada*)

Tipologia: Controllo

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.

- Requisiti da verificare: 1) Percettibilità; 2) Rinfrangenza.
- Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione Cromatica; 2) Corrosione; 3) Usura .
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02. 02. 01. I01 Ripristino elementi

Cadenza: Quando occorre

Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada. Rimozione del cartello segnaletico e riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Elemento Manutenibile: 02.02.02**Sostegni, supporti e accessori vari**

Corpo d'Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.02
Segnaletica stradale verticale

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

***ANOMALIE RISCONTRABILI*****02. 02. 02. A01 Instabilità dei supporti**

Perdita di stabilità dei sostegni fissati al suolo e dei supporti accessori tra sagoma ed elemento di sostegno.

02. 02. 02. A02 Mancanza

Mancanza di parti o elementi accessori di sostegno e/o di fissaggio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**02. 02. 02. C01 Controllo generale**

Cadenza: Ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

Tipologia: Controllo

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare la corretta stabilità dei

supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici.

- Anomalie riscontrabili: 1) Instabilità dei supporti; 2) Mancanza.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02. 02. 02. I01 Ripristino stabilità

Cadenza: Quando necessario e indispensabile

Ripristino delle condizioni di stabilità, mediante l'utilizzo di adeguata attrezzatura, provvedendo al serraggio degli elementi accessori e/o alla loro integrazione con altri di analoghe caratteristiche. Gli interventi vanno considerati anche in occasione di eventi traumatici esterni (urti, atti di vandalismo, ecc.).

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

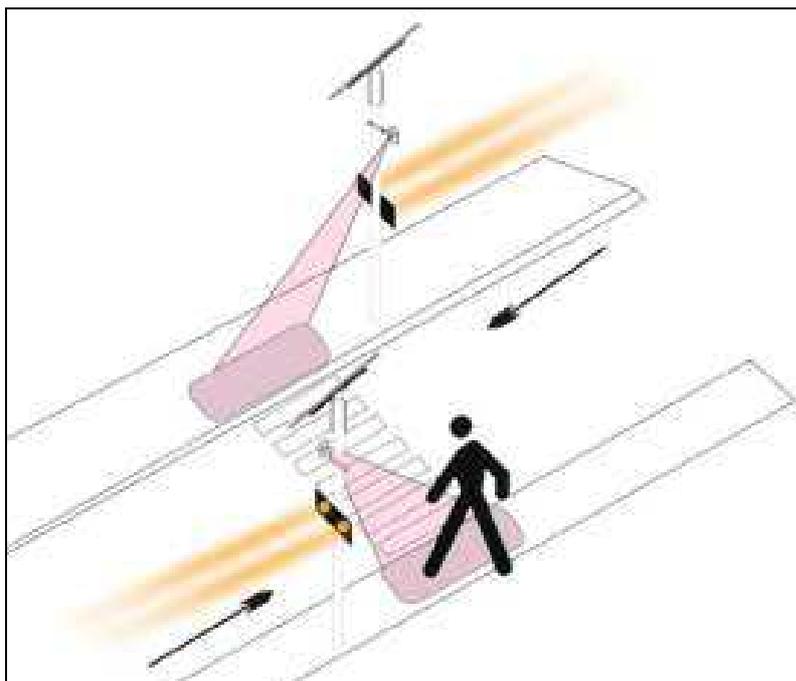
Elemento Manutenibile: 02.02.03

Impianto lampeggiante per passaggi pedonali

Corpo d'Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.02
Segnaletica stradale verticale

Si tratta di un sistema luminoso per la segnalazione dei passaggi pedonali, utile a rafforzare la visibilità degli attraversamenti pedonali. Si prevede l'installazione di segnaletica verticale dotata di lampeggianti gialli composti da proiettori a Led alimentati tramite pannello fotovoltaico, con sensore di presenza pedoni.

Il sistema entra in funzione quando un pedone si trova alle estremità del passaggio pedonale. Le lampade si attivano su entrambi i lati della strada attraverso un sistema di trasmissione senza fili. L'alimentazione è costituita da un kit solare predisposto per il fissaggio su pali 60 mm e non richiede la posa di alcun cavo nella sede stradale.



REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02. 02. 03. R01 Conformità alla circolazione stradale

Classe di requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di esigenza: Funzionalità

Gli impianti lampeggianti per passaggi pedonali dovranno essere installati in conformità alle norme e leggi della circolazione stradale.

Prestazioni:

Dovranno essere installati secondo i parametri di altezza e distanza in funzione della tipologia ed elemento stradale.

Livello minimo della prestazione:

Nuovo Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02. 02. 03. A01 Malfunzionamento sensore

Il sensore non rileva correttamente la presenza dei pedoni alle estremità del passaggio pedonale.

02. 02. 03. A02 Batteria scarica

La batteria è scarica.

02. 02. 03. A03 Lampade led non funzionanti

Non funzionamento delle lampade led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02. 02. 03. C01 Controllo generale

Cadenza: Continuativa, inclusa nel Servizio di Polizia stradale municipale (*tutela e controllo sull'uso della strada*)

Tipologia: Controllo

Controllo generale dell'impianto lampeggiante per passaggi pedonali anche in funzione della segnaletica stradale. Verificare l'assenza di eventuali anomalie e malfunzionamenti.

- Requisiti da verificare: 1) Conformità alla circolazione stradale.
 - Anomalie riscontrabili: 1) Malfunzionamento sensore; 2) Batteria scarica; 3) Lampade led non funzionanti.
 - Ditte specializzate: Specializzati vari.
-

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02. 02. 03. I01 Ripristino delle condizioni

Cadenza: Quando necessario e indispensabile

Ripristino delle condizioni di utilizzo rispetto alle condizioni ambientali di impiego.

Riparazione/sostituzione del sensore, sostituzione batteria scarica e lampade led non funzionanti.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

INDICE

Corpo d'Opera: 01	2
OPERE STRADALI	2
Unità Tecnologica: 01.01	3
Strade	3
Elemento Manutenibile: 01.01.01	7
Carreggiata	7
Elemento Manutenibile: 01.01.02	9
Pozzetti, caditoie e canalette	9
Elemento Manutenibile: 01.01.03	13
Pavimentazione stradale in bitumi / Asfalto stampato plastificato	13
Elemento Manutenibile: 01.01.04	18
Marciapiede.....	18
Elemento Manutenibile: 01.01.05	20
Rampe di raccordo	20
Elemento Manutenibile: 01.01.06	23
Cordoli e bordure	23
Elemento Manutenibile: 01.01.07	25
Pavimentazioni in asfalto colato	25
Elemento Manutenibile: 01.01.08	29
Pavimentazioni in ciottoli di fiume.....	29
Elemento Manutenibile: 01.01.09	32
Pavimentazioni in masselli autobloccanti in conglomerato cementizio	32
Corpo d'Opera: 02	35
SEGNALETICA STRADALE	35
Unità Tecnologica: 02.01	36
Segnaletica stradale orizzontale	36
Elemento Manutenibile: 02.01.01	38
Strisce longitudinali	38
Elemento Manutenibile: 02.01.02	40
Strisce trasversali	40
Elemento Manutenibile: 02.01.03	42
Attraversamenti pedonali	42
Elemento Manutenibile: 02.01.04	44
Iscrizioni e simboli.....	44
Unità Tecnologica: 02.02	46
Segnaletica stradale verticale	46
Elemento Manutenibile: 02.02.01	49
Cartelli segnaletici.....	49
Elemento Manutenibile: 02.02.02	51
Sostegni, supporti e accessori vari	51
Elemento Manutenibile: 02.02.03	53
Impianto lampeggiante per passaggi pedonali	53

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE:
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

Comune di: Cinisello Balsamo (MI)

Oggetto: **Progetto definitivo/esecutivo per eliminazione barriere architettoniche:**

- **intersezione rialzata via Leonardo Da Vinci, via Leonardo Spreafico e via Madre Teresa di Calcutta**
- **intersezione rialzata via Guglielmo Marconi e via Michelangelo Buonarroti**
- **intersezione rialzata via Monte Sabotino e via Podgora**

Il progetto si inquadra nell'ambito degli interventi viabilistici volti a migliorare la sicurezza stradale di alcuni nodi della rete viaria del Comune di Cinisello Balsamo.

L'intervento si concretizza intervenendo sulla morfologia plano-altimetrica delle intersezioni mediante il rialzo della quota della carreggiata alla quota dei marciapiedi al fine del superamento delle barriere architettoniche in attraversamento.

Si prevede quindi la sistemazione delle seguenti tre intersezioni attraverso la realizzazione di altrettante aree piane sopraelevate:

- **INTERSEZIONE RIALZATA 1**
Intersezione rialzata all'incrocio tra via Leonardo Da Vinci, via Leonardo Spreafico e via Madre Teresa di Calcutta;
- **INTERSEZIONE RIALZATA 2**
Intersezione rialzata all'incrocio tra via Guglielmo Marconi e via Michelangelo Buonarroti;
- **INTERSEZIONE RIALZATA 3**
Intersezione rialzata all'incrocio tra Monte Sabotino e via Podgora.

CONTROLLABILITÀ TECNOLOGICA

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

01.01.02	Pozzetti, caditoie e canalette
-----------------	---------------------------------------

01.01.02.R01	Requisito: Aerazione		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	verifica	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
01.01.02.C02	Controllo: Controllo chiusini di ispezione	aggiornamento	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

01.01.03	Pavimentazione stradale in bitumi / Asfalto stampato plastificato
-----------------	--

01.01.03.R01	Requisito: Accettabilità della classe		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo manto stradale	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

DI STABILITÀ

Corpo d'Opera: 01

Opere stradali

Unità Tecnologica: 01.01

Strade

01.01.02	Pozzetti, caditoie e canalette
-----------------	---------------------------------------

01.01.02.R02 Requisito: Resistenza meccanica

01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	verifica	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
--------------	-------------------------------	----------	--

01.01.02.C02	Controllo: Controllo chiusini di ispezione	aggiornamento	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
--------------	--	---------------	--

01.01.03	Pavimentazione stradale in bitumi / Asfalto stampato plastificato
-----------------	--

01.01.03.R03 Requisito: Resistenza meccanica

01.01.03.C01	Controllo: Controllo manto stradale	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
--------------	-------------------------------------	-----------	--

01.01.06	Cordoli e bordure
-----------------	--------------------------

01.01.06.R01 Requisito: Resistenza a compressione

01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
--------------	-------------------------------	-----------	--

01.01.07	Pavimentazioni in asfalto colato
-----------------	---

01.01.07.R01 Requisito: Resistenza meccanica

01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	controllo a vista	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
--------------	---	-------------------	--

01.01.08	Pavimentazioni in ciottoli di fiume		
-----------------	--	--	--

01.01.08.R01 Requisito: Resistenza meccanica

01.01.08.C01 Controllo: Controllo generale delle parti a vista controllo a vista ogni 12 mesi
o quando
necessario e
indispensabile

01.01.09	Pavimentazioni in masselli autobloccanti in conglomerato cementizio		
-----------------	--	--	--

01.01.09.R01 Requisito: Resistenza meccanica

01.01.09.C01 Controllo: Controllo generale delle parti a vista controllo a vista ogni 12 mesi
o quando
necessario e
indispensabile

FUNZIONALITÀ D'USO

Corpo d'Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.01
Segnaletica stradale orizzontale

02.01	Segnaletica stradale orizzontale		
02.01.R01	Requisito: Conformità alla circolazione stradale		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
02.01.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
02.01.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
02.01.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

Corpo d'Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.02
Segnaletica stradale verticale

02.02	Segnaletica stradale verticale		
02.02.R03	Requisito: Conformità alla circolazione stradale		
02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	controllo	continuativa, inclusa nel Servizio di P.L.
02.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

02.02.03	Impianto lampeggiante per passaggi pedonali		
02.02.03.R01	Requisito: Conformità alla circolazione stradale		
02.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	controllo	continuativa, inclusa nel Servizio di P.L.

FUNZIONALITÀ TECNOLOGICA

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

01.01	Strade
--------------	---------------

01.01.R01 Requisito: Accessibilità

01.01.07	Pavimentazioni in asfalto colato
-----------------	---

01.01.07.R04 Requisito: Rapida pedonabilità

01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	controllo a vista	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
--------------	---	-------------------	--

Corpo d'Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.02
Segnaletica stradale verticale

02.02	Segnaletica stradale verticale
--------------	---------------------------------------

02.02.R01 Requisito: Percettibilità

02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	controllo	continuativa, inclusa nel Servizio di P.L.
--------------	-------------------------------	-----------	--

02.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	controllo	continuativa, inclusa nel Servizio di P.L.
--------------	-------------------------------	-----------	--

02.02.R02 Requisito: Rifrangenza

02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	controllo	continuativa, inclusa nel Servizio di P.L.
--------------	-------------------------------	-----------	--

PROTEZIONE DAGLI AGENTI CHIMICI E ORGANICI

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

01.01.03	Pavimentazione stradale in bitumi / Asfalto stampato plastificato
-----------------	--

01.01.03.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostane nocive		
01.01.03.R04	Requisito: Resistenza al gelo		
01.01.03.R05	Requisito: Resistenza all'acqua		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo manto stradale	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

01.01.07	Pavimentazioni in asfalto colato
-----------------	---

01.01.07.R02	Requisito: Resistenza al gelo		
01.01.07.R03	Requisito: Resistenza all'acqua		
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	controllo a vista	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

SICUREZZA D'USO

Corpo d'Opera: 01

Opere stradali

Unità Tecnologica: 01.01

Strade

01.01.01 Carreggiata

01.01.01.R01 Requisito: Accessibilità

01.01.01.C01 Controllo: Controllo carreggiata controllo ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

01.01.05 Rampe di raccordo

01.01.05.R01 Requisito: Accessibilità alle rampe

01.01.05.C01 Controllo: Controllo generale aggiornamento ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

01.01.05.C02 Controllo: Controllo ostacoli controllo continuativa, inclusa nel Servizio di P.L.:

01.01.05.C03 Controllo: Verifica della pendenza controllo ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

01.01.05.C04 Controllo: Integrazione con la segnaletica controllo quando occorre

INDICE

CONTROLLABILITÀ TECNOLOGICA.....	2
DI STABILITÀ.....	3
FUNZIONALITÀ D'USO.....	5
FUNZIONALITÀ TECNOLOGICA.....	7
PROTEZIONE DAGLI AGENTI CHIMICI E ORGANICI.....	8
SICUREZZA D'USO	9

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE:
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

Comune di: Cinisello Balsamo (MI)

Oggetto: **Progetto definitivo/esecutivo per eliminazione barriere architettoniche:**

- **intersezione rialzata via Leonardo Da Vinci, via Leonardo Spreafico e via Madre Teresa di Calcutta**
- **intersezione rialzata via Guglielmo Marconi e via Michelangelo Buonarroti**
- **intersezione rialzata via Monte Sabotino e via Podgora**

Il progetto si inquadra nell'ambito degli interventi viabilistici volti a migliorare la sicurezza stradale di alcuni nodi della rete viaria del Comune di Cinisello Balsamo.

L'intervento si concretizza intervenendo sulla morfologia plano-altimetrica delle intersezioni mediante il rialzo della quota della carreggiata alla quota dei marciapiedi al fine del superamento delle barriere architettoniche in attraversamento.

Si prevede quindi la sistemazione delle seguenti tre intersezioni attraverso la realizzazione di altrettante aree piane sopraelevate:

- **INTERSEZIONE RIALZATA 1**
Intersezione rialzata all'incrocio tra via Leonardo Da Vinci, via Leonardo Spreafico e via Madre Teresa di Calcutta;
- **INTERSEZIONE RIALZATA 2**
Intersezione rialzata all'incrocio tra via Guglielmo Marconi e via Michelangelo Buonarroti;
- **INTERSEZIONE RIALZATA 3**
Intersezione rialzata all'incrocio tra Monte Sabotino e via Podgora.

Corpo d'Opera: 01
Opere stradali
Unità Tecnologica: 01.01
Strade

01.01.01	Carreggiata		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo carreggiata	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
01.01.02	Pozzetti, caditoie e canalette		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	verifica	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
01.01.02.C02	Controllo: Controllo chiusini di ispezione	aggiornamento	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
01.01.03	Pavimentazione stradale in bitumi / Asfalto stampato plastificato		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo manto stradale	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
01.01.04	Marciapiede		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo pavimentazione	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
01.01.05	Rampe di raccordo		
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	aggiornamento	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
01.01.05.C02	Controllo: Controllo ostacoli	controllo	continuativa, inclusa nel Servizio di P.L.
01.01.05.C03	Controllo: Verifica della pendenza	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
01.01.05.C04	Controllo: Integrazione con la segnaletica	controllo	quando occorre

01.01.06	Cordoli e bordure		
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
01.01.07	Pavimentazioni in asfalto colato		
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	controllo a vista	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
01.01.08	Pavimentazioni in ciottoli di fiume		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	controllo a vista	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
01.01.09	Pavimentazioni in masselli autobloccanti in conglomerato cementizio		
01.01.09.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	controllo a vista	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile

Corpo d'Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.01
Segnaletica stradale orizzontale

02.01.01	Strisce longitudinali
-----------------	------------------------------

02.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
--------------	----------------------------------	-----------	--

02.01.02	Strisce trasversali
-----------------	----------------------------

02.01.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
--------------	----------------------------------	-----------	--

02.01.03	Attraversamenti pedonali
-----------------	---------------------------------

02.01.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
--------------	----------------------------------	-----------	--

02.01.04	Iscrizioni e simboli
-----------------	-----------------------------

02.01.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
--------------	----------------------------------	-----------	--

Corpo d'Opera: 02
Segnaletica stradale
Unità Tecnologica: 02.02
Segnaletica stradale verticale

02.02.01	Cartelli segnaletici
-----------------	-----------------------------

02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	controllo	continuativa, inclusa nel Servizio di P.L.
--------------	-------------------------------	-----------	--

02.02.02	Sostegni, supporti e accessori vari
-----------------	--

02.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	controllo	ogni 12 mesi o quando necessario e indispensabile
--------------	-------------------------------	-----------	--

02.02.03	Impianto lampeggiante per passaggi pedonali
-----------------	--

02.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	controllo	continuativa, inclusa nel Servizio di P.L.
--------------	-------------------------------	-----------	--

INDICE

Corpo d’Opera: 01	2
Opere stradali	2
Unità Tecnologica: 01.01	2
Strade	2
Carreggiata	2
Pozzetti, caditoie e canalette	2
Pavimentazione stradale in bitumi /	2
Asfalto stampato plastificato	2
Marciapiede	2
Rampe di raccordo	2
Cordoli e bordure	3
Pavimentazioni in asfalto colato	3
Pavimentazioni in ciottoli di fiume	3
Pavimentazioni in masselli autobloccanti	3
in conglomerato cementizio	3
Corpo d’Opera: 02	4
Segnaletica stradale	4
Unità Tecnologica: 02.01	4
Segnaletica stradale orizzontale	4
Strisce longitudinali	4
Strisce trasversali	4
Attraversamenti pedonali	4
Iscrizioni e simboli	4
Corpo d’Opera: 02	5
Segnaletica stradale	5
Unità Tecnologica: 02.02	5
Segnaletica stradale verticale	5
Cartelli segnaletici	5
Sostegni, supporti e accessori vari	5
Impianto lampeggiante per passaggi pedonali	5