



PROGETTO

RICHIESTA SUAP IN VARIANTE AL P.G.T. PER REALIZZAZIONE NUOVO EDIFICIO PRODUTTIVO

**OPERE DI URBANIZZAZIONE EXTRA COMPARTO PER REALIZZAZIONE NUOVA
ROTATORIA INTERSEZIONE VIA GRANDI/VIA BRIXIA ZUST In comune di Brescia (BS)**

COMMITTENTE

DEPOSITI GHIDINI ROK S.r.l.
Via Castagna, 2 - Brescia

BECONSULT
BUILDING ENGINEERING CONSULTING

BECONSULT S.R.L.
Via Goffredo Mameli 19/D, 25014 Castenedolo (BS)
T +39 030 2426398 - M info@beconsultsrl.it
www.beconsultsrl.eu
Ing. Fabrizio Scartapacchi | Ing. Paolo Mondolo

CODICE PROG.

2668

PROGETTISTA

Ing. Paolo Mondolo

SEZIONE

PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

COLLABORATORI

Ing. Jessica Valentina Paterlini
Geom. Samuele Carlo Gicomazzi

N. TAVOLA

MAN

TITOLO ELABORATO

**PIANO PRELIMINARE DI
MANUTENZIONE DELL'OPERA**

CONSULENZE SPECIALISTICHE

SCALA

VARIE

N. AGG. DATA

00 APR. 2025 Prima emissione

RED. APPR. VER.

PM PM PM

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE
Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica

MANUALE D'USO

(Articolo 19 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Realizzazione nuova rotatoria intersezione Via Grandi/Via Brixia Züst

COMMITTENTE: Depositi Ghidini Rok S.r.l.

17/04/2025, Castenedolo

IL TECNICO

(Ing. Paolo Mondolo)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Brescia**

Provincia di: **BS**

OGGETTO: Realizzazione nuova rotatoria intersezione Via Grandi/Via Brixia Zust

L'intervento è relativo alla realizzazione di "Riqualificazione intersezione via Roma/ via Bonomelli/ via Pusterla" in Comune di Iseo (BS), consistente nella riqualificazione a rotatoria dell'intersezione a raso esistente tra via Roma, via Bonomelli e via Pusterla.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

CORPI D'OPERA:

- ° 01 NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA GRANDI/VIA BRIXIA ZUST

NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA GRANDI/VIA BRIXIA ZUST

Realizzazione di nuova rotatoria intersezione Via Grandi/Via Brixia Zust in comune di Brescia.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Strade
- 01.02 Aree pedonali e marciapiedi
- 01.03 Segnaletica stradale verticale
- 01.04 Segnaletica stradale orizzontale
- 01.05 Impianto di smaltimento acque reflue
- 01.06 Illuminazione a led
- 01.07 Aree a verde

Strade

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Carreggiata
- 01.01.02 Pavimentazione stradale in bitumi
- 01.01.03 Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati
- 01.01.04 Spartitraffico

Carreggiata

Unità Tecnologica: 01.01**Strade**

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.

Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.01**Strade**

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.

Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.01**Strade**

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La posa può essere eseguita manualmente o a macchina collocando i masselli sul piano di allettamento secondo schemi e disegni prestabiliti. La compattazione viene eseguita a macchina livellando i vari masselli e curando la sigillatura dei giunti con materiali idonei. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Spartitraffico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare che l'installazione degli spartitraffico rispetti le condizioni di invalicabilità. Controllare e verificare che sia assicurata la necessaria azione di contenimento sui sostegni delle barriere.

Aree pedonali e marciapiedi

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Marciapiedi
- 01.02.02 Chiusini e pozzetti
- 01.02.03 Cordoli e bordure
- 01.02.04 Dissuasori
- 01.02.05 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls
- 01.02.06 Rampe di raccordo

Marciapiedi

Unità Tecnologica: 01.02**Aree pedonali e marciapiedi**

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 metri 2.00, 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 ed incolumità delle persone. Ripristinare le parti mancanti e/o comunque danneggiate con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 01.02**Aree pedonali e marciapiedi**

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Cordoli e bordure

Unità Tecnologica: 01.02**Aree pedonali e marciapiedi**

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.

Dissuasori

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere visibili e non devono, per forma od altre caratteristiche, creare pericolo e/o essere fonte di pericoli per i pedoni, bambini, animali, ecc. Essi devono essere conformi alle norme dettate dal Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls

Si tratta di prodotti di calcestruzzo realizzati in monostrato o pluristrato, caratterizzati da un ridotto rapporto di unità tra lo spessore e i lati. Essi trovano largo impiego come rivestimenti per le pavimentazioni ad uso veicolare e pedonale. I principali tipi di masselli possono distinguersi in: elementi con forma singola, elementi con forma composta e elementi componibili. Sul mercato si trovano prodotti con caratteristiche morfologiche del tipo: con spessore compreso tra i 40 e 150 mm, con rapporto tra il lato piccolo e lo spessore varia da 0,6 a 2,5, con rapporto tra il lato più grande e quello più piccolo varia tra 1 e 3 e con superficie di appoggio non minore di 0,05 m² (la superficie reale maggiore dovrà essere pari al 50% di un rettangolo circoscritto).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La posa può essere eseguita manualmente o a macchina collocando i masselli sul piano di allettamento secondo schemi e disegni prestabiliti. La compattazione viene eseguita a macchina livellando i vari masselli e curando la sigillatura dei giunti con materiali idonei. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Rampe di raccordo

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Segnaletica stradale verticale

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Cartelli segnaletici
- 01.03.02 Sostegni, supporti e accessori vari

Cartelli segnaletici

Unità Tecnologica: 01.03**Segnaletica stradale verticale**

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare il corretto posizionamento della segnaletica verticale. 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).

Sostegni, supporti e accessori vari

Unità Tecnologica: 01.03**Segnaletica stradale verticale**

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.).

Segnaletica stradale orizzontale

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Attraversamenti pedonali
- 01.04.02 Vernici segnaletiche

Attraversamenti pedonali

Unità Tecnologica: 01.04**Segnaletica stradale orizzontale**

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Vernici segnaletiche

Unità Tecnologica: 01.04**Segnaletica stradale orizzontale**

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.05.01 Pozzetti e caditoie
- ° 01.05.02 Tubazioni in polivinile non plastificato

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.05**Impianto di smaltimento acque reflue**

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- 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.

Tubazioni in polivinile non plastificato

Unità Tecnologica: 01.05**Impianto di smaltimento acque reflue**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La materia di base deve essere PVC-U, a cui sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti. Quando calcolato per una composizione conosciuta il tenore di PVC deve essere di almeno l'80% in massa per i tubi e di almeno l'85% in massa per i raccordi stampati per iniezione.

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi è il grigio.

Illuminazione a led

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Lampione stradale a led

Lampione stradale a led

Unità Tecnologica: 01.06**Illuminazione a led**

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Quando si utilizzano le lampade al sodio (che emettono una luce gialla che non corrisponde al picco della sensibilità dell'occhio umano e di conseguenza i colori non sono riprodotti fedelmente) è necessaria più luce per garantire una visione sicura. I lampioni stradali con LED (che emettono una luce bianca fredda abbassa i tempi di reazione all'imprevisto) creano un'illuminazione sicura per gli utenti della strada. Infine, a differenza delle lampade al sodio, i lampioni con LED non hanno bisogno di tempi di attesa con totale assenza di sfarfallio.

Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.07.01 Prati per uso corrente

Prati per uso corrente

Unità Tecnologica: 01.07

Aree a verde

Si tratta di prati destinati ad utilizzi di media intensità, con scopi sia ornamentali che ludici. Sono generalmente costituiti da miscugli di essenze resistenti al frequente calpestio ed alla siccità. In genere vengono impiegate varietà e miscugli tipo, nelle seguenti percentuali:

- poa pratensis (10%);
- poa trivialis (20%);
- festuca rubra (20%);
- festuca arundinacea (15%);
- lolium perenne (20%);
- cynodon dactylon (15%).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel comporre i miscugli prestare attenzione anche al risultato estetico, evitando l'utilizzo di specie e/o cultivar diversi (tessiture fogliari, habitus di crescita, colori, densità dei culmi, tassi di crescita verticale dei culmi, ecc.). Le attività manutentive riguardano principalmente: il taglio; l'innaffiaggio; la concimazione. Nel caso di rifacimento dei tappeti erbosi prevedere le seguenti fasi : asportare i vecchi strati, rastrellare, rullare ed innaffiare gli strati inferiori del terreno, posare i nuovi tappeti erbosi, concimare ed innaffiare. Affidarsi a personale specializzato.

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE
Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica

MANUALE DI
MANUTENZIONE

(Articolo 19 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Realizzazione nuova rotatoria intersezione Via Grandi/Via Brixia Zust

COMMITTENTE: Depositi Ghidini Rok S.r.l.

17/04/2025, Castenedolo

IL TECNICO

(Ing. Paolo Mondolo)

BECONSULT SRL

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Brescia**

Provincia di: **BS**

OGGETTO: Realizzazione nuova rotatoria intersezione Via Grandi/Via Brixia Zust

L'intervento è relativo alla realizzazione di "Riqualificazione intersezione via Roma/ via Bonomelli/ via Pusterla" in Comune di Iseo (BS), consistente nella riqualificazione a rotatoria dell'intersezione a raso esistente tra via Roma, via Bonomelli e via Pusterla.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

CORPI D'OPERA:

- ° 01 NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA GRANDI/VIA BRIXIA ZUST

NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA GRANDI/VIA BRIXIA ZUST

Realizzazione di nuova rotatoria intersezione Via Grandi/Via Brixia Zust in comune di Brescia.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Strade
- 01.02 Aree pedonali e marciapiedi
- 01.03 Segnaletica stradale verticale
- 01.04 Segnaletica stradale orizzontale
- 01.05 Impianto di smaltimento acque reflue
- 01.06 Illuminazione a led
- 01.07 Aree a verde

Strade

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 ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Livello minimo della prestazione:

Caratteristiche geometriche delle strade:

- Carreggiata: larghezza minima pari ai 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 \geq 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 26.4.1978)

- 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 barriere

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 barriere

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

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Carreggiata
- 01.01.02 Pavimentazione stradale in bitumi
- 01.01.03 Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati
- 01.01.04 Spartitraffico

Carreggiata

Unità Tecnologica: 01.01

Strade

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 ed alle persone se consentito.

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 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Buche

01.01.01.A02 Cedimenti

01.01.01.A03 Sollevamento

01.01.01.A04 Usura manto stradale

Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 01.01

Strade

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.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.

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 - 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Buche

01.01.02.A02 Difetti di pendenza

01.01.02.A03 Distacco

01.01.02.A04 Fessurazioni

01.01.02.A05 Sollevamento

01.01.02.A06 Usura manto stradale

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.01

Strade

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 Accettabilità

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I masselli dovranno rispettare le dimensioni rilevate in fase di campionatura.

Livello minimo della prestazione:

Sono accettabili tolleranze dimensionali nell'ordine di +/- 3 mm per singoli masselli e di +/- 2 mm rispetto alla media dei provini campione.

01.01.03.R02 Resistenza alla compressione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I masselli dovranno produrre una adeguata resistenza alla compressione.

Livello minimo della prestazione:

Secondo la norma UNI EN 1338, il valore della resistenza a compressione (convenzionale) dovrà essere $R_{cc} \geq 50 \text{ N/mm}^2$ per singoli masselli e $R_{cc} \geq 60 \text{ N/mm}^2$ rispetto alla media dei provini campione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Degrado sigillante

01.01.03.A02 Distacco

01.01.03.A03 Perdita di elementi
01.01.03.A04 Sollevamento

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Spartitraffico

Unità Tecnologica: 01.01
Strade

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Mancanza
01.01.04.A02 Rottura

Aree pedonali e marciapiedi

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Livello minimo della prestazione:

Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime:

- nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria;
- nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto;
- nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali;
- nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale.

Fabbisogno di spazio per percorsi pedonali in aree residenziali:

- Tipologia del passaggio: 1 persona; Larghezza (cm): 60; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 90; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 120; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 3 persone; Larghezza (cm): 187; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 1 persona con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 100; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 212,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con ombrello aperto; Larghezza (cm): 237,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: carrozzina; Larghezza (cm): 80; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 1 carrozzina e 1 bambino; Larghezza (cm): 115; Note: con bambino al fianco;
- Tipologia del passaggio: 2 carrozzine o 2 sedie a rotelle; Larghezza (cm): 170; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 220; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 260; Note: passaggio agevole.

Le larghezze minime vanno misurate al netto di eventuali aree erbose o alberate, di aree occupate da cabine telefoniche, chioschi o edicole, ecc.. I marciapiedi prospicienti su carreggiate sottostanti devono essere muniti di parapetto e/o rete di protezione di altezza minima di 2,00 m.

Gli attraversamenti pedonali sono regolamentati secondo la disciplina degli attraversamenti (CNR N. 60 DEL 26.04.1978):

- Strade primarie

Tipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: -

- Strade di scorrimento

Tipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade di quartiere

Tipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade locali

Tipo di attraversamento pedonale: zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 m

Negli attraversamenti il raccordo fra marciapiede e strada va realizzato con scivoli per permettere il passaggio di carrozzine. I marciapiedi devono poter essere agevolmente usati dai portatori di handicap.

In corrispondenza di fermate di autobus adiacenti a carreggiate, i marciapiedi devono avere conformazione idonee alla forma delle piazzole e delle aree di attesa dell'autobus senza costituire intralcio al traffico standard veicolare e pedonale:

- Lato delle corsie di traffico promiscuo

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 16*

Profondità (m): 3,0

- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 26**

Profondità (m): 3,0

- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico con alta frequenza veicolare

Lunghezza totale (m): 45

Lunghezza della parte centrale (m): 5,0
Profondità (m): 3,0
* fermata per 1 autobus
** fermata per 2 autobus

01.02.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Marciapiedi
- 01.02.02 Chiusini e pozzetti
- 01.02.03 Cordoli e bordure
- 01.02.04 Dissuasori
- 01.02.05 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls
- 01.02.06 Rampe di raccordo

Marciapiedi

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.01.R01 Accessibilità ai marciapiedi

Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili; deve essere garantita, inoltre, la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Livello minimo della prestazione:

Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime:

- nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria;
- nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto;
- nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali;
- nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale.

Fabbisogno di spazio per percorsi pedonali in aree residenziali:

- Tipologia del passaggio: 1 persona; Larghezza (cm): 60; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 90; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 120; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 3 persone; Larghezza (cm): 187; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 1 persona con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 100; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 212,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con ombrello aperto; Larghezza (cm): 237,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: carrozzina; Larghezza (cm): 80; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 1 carrozzina e 1 bambino; Larghezza (cm): 115; Note: con bambino al fianco;
- Tipologia del passaggio: 2 carrozzine o 2 sedie a rotelle; Larghezza (cm): 170; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 220; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 260; Note: passaggio agevole.

Le larghezze minime vanno misurate al netto di eventuali aree erbose o alberate, di aree occupate da cabine telefoniche, chioschi o edicole, ecc.. I marciapiedi prospicienti su carreggiate sottostanti devono essere muniti di parapetto e/o rete di protezione di altezza minima di 2,00 m.

Gli attraversamenti pedonali sono regolamentati secondo la disciplina degli attraversamenti (CNR N. 60 DEL 26.04.1978):

- Strade primarie

Tipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: -

- Strade di scorrimento

Tipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade di quartiere

Tipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade locali

Tipo di attraversamento pedonale: zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 m

Negli attraversamenti il raccordo fra marciapiede e strada va realizzato con scivoli per permettere il passaggio di carrozzine. I marciapiedi devono poter essere agevolmente usati dai portatori di handicap.

In corrispondenza di fermate di autobus adiacenti a carreggiate, i marciapiedi devono avere conformazione idonee alla forma delle piazzole e delle aree di attesa dell'autobus senza costituire intralcio al traffico standard veicolare e pedonale:

- Lato delle corsie di traffico promiscuo

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 16*

Profondità (m): 3,0

- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico

Lunghezza totale (m): 56
Lunghezza della parte centrale (m): 26**
Profondità (m): 3,0
- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico con alta frequenza veicolare
Lunghezza totale (m): 45
Lunghezza della parte centrale (m): 5,0
Profondità (m): 3,0
* fermata per 1 autobus
** fermata per 2 autobus

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Buche
01.02.01.A02 Cedimenti
01.02.01.A03 Corrosione
01.02.01.A04 Deposito
01.02.01.A05 Difetti di pendenza
01.02.01.A06 Distacco
01.02.01.A07 Esposizione dei ferri di armatura
01.02.01.A08 Fessurazioni
01.02.01.A09 Mancanza
01.02.01.A10 Presenza di vegetazione
01.02.01.A11 Rottura
01.02.01.A12 Sollevamento
01.02.01.A13 Usura manto stradale

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.02.R01 Aerazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Corrosione
01.02.02.A02 Deposito
01.02.02.A03 Rottura

Cordoli e bordure

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.03.R01 Resistenza a compressione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Essi dovranno avere una resistenza alle sollecitazioni a compressione.

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Distacco

01.02.03.A02 Fessurazioni

01.02.03.A03 Mancanza

01.02.03.A04 Rottura

Dissuasori

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.04.R01 Integrazione degli spazi

Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi

Classe di Esigenza: Fruibilità

I dissuasori devono integrarsi con gli spazi nei quali vengono immessi.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano a secondo del loro impiego che è strettamente legato alle conformità dettate dalle norme dal Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Alterazione cromatica

01.02.04.A02 Depositi

01.02.04.A03 Rottura

01.02.04.A04 Variazione sagoma

Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di prodotti di calcestruzzo realizzati in monostrato o pluristrato, caratterizzati da un ridotto rapporto di unità tra lo spessore e i lati. Essi trovano largo impiego come rivestimenti per le pavimentazioni ad uso veicolare e pedonale. I principali tipi di masselli possono distinguersi in: elementi con forma singola, elementi con forma composta e elementi componibili. Sul mercato si trovano prodotti con caratteristiche morfologiche del tipo: con spessore compreso tra i 40 e 150 mm, con rapporto tra il lato piccolo e lo spessore varia da 0,6 a 2,5, con rapporto tra il lato più grande e quello più piccolo varia tra 1 e 3 e con superficie di appoggio non minore di 0,05 m² (la superficie reale maggiore dovrà essere pari al 50% di un rettangolo circoscritto).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.05.R01 Accettabilità

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

I masselli dovranno rispettare le dimensioni rilevate in fase di campionatura.

Livello minimo della prestazione:

Sono accettabili tolleranze dimensionali nell'ordine di +/- 3 mm per singoli masselli e di +/- 2 mm rispetto alla media dei provini campione.

01.02.05.R02 Assorbimento dell'acqua

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I masselli dovranno produrre un adeguato assorbimento d'acqua.

Livello minimo della prestazione:

Secondo la norma UNI EN 1338, il valore dell'assorbimento d'acqua dovrà essere $W_a < 14\%$ per singolo provino e $W_a < 12\%$ rispetto alla media dei provini campione.

01.02.05.R03 Resistenza alla compressione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I masselli dovranno produrre una adeguata resistenza alla compressione.

Livello minimo della prestazione:

Secondo la norma UNI EN 1338, il valore della resistenza a compressione (convenzionale) dovrà essere $R_{cc} \geq 50 \text{ N/mm}^2$ per singoli masselli e $R_{cc} \geq 60 \text{ N/mm}^2$ rispetto alla media dei provini campione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Degrado sigillante

01.02.05.A02 Deposito superficiale

01.02.05.A03 Distacco

01.02.05.A04 Fessurazioni

01.02.05.A05 Perdita di elementi

01.02.05.A06 Basso grado di riciclabilità

Rampe di raccordo

Unità Tecnologica: 01.02

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.06.R01 Accessibilità alle rampe

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le rampe di raccordo devono essere accessibili e percorribili.

Livello minimo della prestazione:

Vanno rispettati i seguenti livelli minimi:

- larghezza min. = 1,50 m
- pendenza max. = 15 %
- altezza scivolo max = 0,025 m
- distanza fine rampa al limite marciapiede min. = 1,50 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Ostacoli

01.02.06.A02 Pendenza errata

01.02.06.A03 Rottura

Segnaletica stradale verticale

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.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.

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.

01.03.R02 Rinfrangenza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.

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).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Cartelli segnaletici
- 01.03.02 Sostegni, supporti e accessori vari

Cartelli segnaletici

Unità Tecnologica: 01.03

Segnaletica stradale verticale

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Alterazione Cromatica

01.03.01.A02 Corrosione

01.03.01.A03 Usura

Sostegni, supporti e accessori vari

Unità Tecnologica: 01.03

Segnaletica stradale verticale

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Instabilità dei supporti

01.03.02.A02 Mancanza

01.03.02.A03 Alterazione Cromatica

01.03.02.A04 Corrosione

01.03.02.A05 Usura

Segnaletica stradale orizzontale

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Colore

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Rappresenta la consistenza della cromaticità che la segnaletica orizzontale deve possedere in condizioni normali.

Livello minimo della prestazione:

Il fattore di luminanza Beta deve essere conforme alla tabella 5 per quanto riguarda la segnaletica orizzontale asciutta. Le coordinate di cromaticità x, y per segnaletica orizzontale asciutta devono trovarsi all'interno delle regioni definite dai vertici forniti nella tabella 6 della UNI EN 1436

Tabella 5 (Classi del fattore di luminanza beta per segnaletica orizzontale asciutta)

Colore del segnale orizzontale: BIANCO

Tipo di manto stradale: ASFALTO;

- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;
- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,30$;
- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,40$;
- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,50$;
- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,60$;

Tipo di manto stradale: CEMENTO;

- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;
- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,40$;
- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,50$;
- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,60$;

Colore del segnale orizzontale: GIALLO

- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;
- Classe: B1 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,20$;
- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,30$;
- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,40$;

Note: La classe B0 si applica quando la visibilità di giorno si ottiene attraverso il valore del coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd.

Tabella 6 (Vertici delle regioni di cromaticità per segnaletica orizzontale bianca e gialla)

Segnaletica orizzontale: BIANCA

- Vertice 1: $X=0,355 - Y=0,355$;
- Vertice 2: $X=0,305 - Y=0,305$;
- Vertice 3: $X=0,285 - Y=0,325$;
- Vertice 4: $X=0,335 - Y=0,375$;

Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y1)

- Vertice 1: $X=0,443 - Y=0,399$;
- Vertice 2: $X=0,545 - Y=0,455$;
- Vertice 3: $X=0,465 - Y=0,535$;
- Vertice 4: $X=0,389 - Y=0,431$;

Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y2)

- Vertice 1: $X=0,494 - Y=0,427$;
- Vertice 2: $X=0,545 - Y=0,455$;
- Vertice 3: $X=0,465 - Y=0,535$;
- Vertice 4: $X=0,427 - Y=0,483$;

Note: Le classi Y1 e Y2 di segnaletica orizzontale gialla si riferiscono rispettivamente alla segnaletica orizzontale permanenti.

01.04.R02 Resistenza al derapaggio

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Qualità della resistenza al derapaggio (SRT) della superficie stradale bagnata misurata sulla base dell'attrito a bassa velocità esercitato da un cursore di gomma sulla superficie stessa, abbreviata nel seguito in SRT.

Livello minimo della prestazione:

Il valore della resistenza al derapaggio, espresso in unità SRT, deve essere conforme a quello specificato nella tabella 7 (UNI EN 1436). L'apparecchiatura di prova è costituita da un pendolo oscillante provvisto di un cursore di gomma all'estremità libera. Viene misurata la perdita di energia causata dall'attrito del cursore su una lunghezza specificata della superficie stradale. Il risultato è espresso in unità SRT.

Tabella 7 (Classi di resistenza al decapaggio)

- Classe: S0 - Valore SRT minimo: Nessun requisito;
- Classe: S1 - Valore SRT minimo: $S1 \text{ SRT} \geq 45$;
- Classe: S2 - Valore SRT minimo: $S1 \text{ SRT} \geq 50$;
- Classe: S3 - Valore SRT minimo: $S1 \text{ SRT} \geq 55$;
- Classe: S4 - Valore SRT minimo: $S1 \text{ SRT} \geq 60$;
- Classe: S5 - Valore SRT minimo: $S1 \text{ SRT} \geq 65$.

01.04.R03 Retroriflessione

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli.

Livello minimo della prestazione:

Per misurare la retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli si deve utilizzare il coefficiente di luminanza retroriflessa R_L . La misurazione deve essere espressa come $\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})$. In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 2, mentre, in condizioni di bagnato, deve essere conforme alla tabella 3 e, in condizioni di pioggia, alla tabella 4.

Nota: il coefficiente di luminanza retroriflessa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli in condizioni di illuminazione con i proiettori dei propri veicoli (UNI EN 1436).

Tabella 2 (Classi di R_L per segnaletica orizzontale asciutta)

Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE BIANCO

- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa $R_L [\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$: Nessun requisito;
- Classe: R2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa $R_L [\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$: $R_L \geq 100$;
- Classe: R4; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa $R_L [\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$: $R_L \geq 200$;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa $R_L [\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$: $R_L \geq 300$;

Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE GIALLO

- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa $R_L [\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$: Nessun requisito;
- Classe: R1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa $R_L [\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$: $R_L \geq 80$;
- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa $R_L [\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$: $R_L \geq 150$;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa $R_L [\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$: $R_L \geq 200$;

Tipo e colore del segnale orizzontale: PROVVISORIO

- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa $R_L [\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$: Nessun requisito;
- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa $R_L [\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$: $R_L \geq 150$;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa $R_L [\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$: $R_L \geq 300$;

Note: La classe R0 si applica quando la visibilità della segnaletica orizzontale è ottenuta senza retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli.

Tabella 3 (Classi di R_L per segnaletica orizzontale in condizioni di bagnato)

Condizioni di bagnato: Come si presenta 1 min. dopo l'inondazione della superficie con acqua (*)

- Classe: RW0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa $R_L [\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$: Nessun requisito;
- Classe: RW1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa $R_L [\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$: $R_L \geq 25$;
- Classe: RW2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa $R_L [\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$: $R_L \geq 35$;
- Classe: RW3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa $R_L [\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$: $R_L \geq 50$;

Note: La classe RW0 riguarda situazioni in cui questo tipo di retroriflessione non è richiesta per ragioni economiche o tecnologiche.

(*) Tale condizione di prova deve essere creata versando acqua chiara da un secchio di capacità pari a circa 10 l e da un'altezza di circa 0,5 m dalla superficie. L'acqua deve essere versata in modo uniforme lungo la superficie di prova in modo tale che l'area di misurazione e l'area circostante siano temporaneamente sommerse da un'ondata d'acqua. Il coefficiente di luminanza retroriflessa R_L in condizioni di bagnato deve essere misurato alle condizioni di prova 1 min dopo aver versato l'acqua.

Tabella 4 (Classi di R_L per segnaletica orizzontale in condizioni di pioggia)

Condizioni di bagnato: come si presenta dopo almeno 5 min. di esposizione durante una precipitazione uniforme di 20mm/h (**)

- Classe: RR0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa $R_L [\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$: Nessun requisito;
- Classe: RR1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa $R_L [\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$: $R_L \geq 25$;
- Classe: RR2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa $R_L [\text{mcd}/(\text{m}^2 \text{ lx})]$: $R_L \geq 35$;

- Classe: RR3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL ≥ 50;
NOTE: La classe RR0 riguarda situazioni in cui questo tipo di retroriflessione non è richiesta per ragioni economiche o tecnologiche.

(**) Tali condizioni di prova devono essere create utilizzando acqua chiara e simulando una cascata senza foschia né nebbia di intensità media pari a (20 ± 2) mm/h su un'area due volte più larga del campione e non meno di 0,3 m e il 25% più lunga dell'area di misurazione. Lo scarto fra l'intensità minima e l'intensità massima della cascata non deve essere maggiore del rapporto di 1 a 1,7. Le misurazioni del coefficiente di luminanza retroriflessa RL in condizioni di pioggia devono essere effettuate dopo 5 min di pioggia continua e durante la precipitazione di quest'ultima.

01.04.R04 Riflessione alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di luce diurna e di illuminazione artificiale.

Livello minimo della prestazione:

Per misurare la riflessione alla luce del giorno o in presenza di illuminazione stradale si deve utilizzare il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd. La misurazione deve essere espressa in mcd/(m lx). In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 1 (UNI EN 1436). Il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli alla luce del giorno tipica o media o in presenza di illuminazione stradale.

Tabella 1 (Classi di QD per segnaletica orizzontale asciutta)

Colore del segnale orizzontale: BIANCO

Tipo di manto stradale. ASFALTO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;

- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 100;

- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 130;

Tipo di manto stradale. CEMENTO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;

- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 130;

- Classe Q4; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 160;

Colore del segnale orizzontale: GIALLO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;

- Classe Q1; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 80;

- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 100.

Note: La classe Q0 si applica quando la visibilità diurna si ottiene attraverso il valore del fattore di luminanza Beta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Attraversamenti pedonali
- 01.04.02 Vernici segnaletiche

Attraversamenti pedonali

Unità Tecnologica: 01.04

Segnaletica stradale orizzontale

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Usura

Vernici segnaletiche

Unità Tecnologica: 01.04

Segnaletica stradale orizzontale

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Rifrangenza inadeguata

01.04.02.A02 Usura

Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorre ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.05.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.05.01 Pozzetti e caditoie
- ° 01.05.02 Tubazioni in polivinile non plastificato

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di smaltimento acque reflue

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

01.05.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass. Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

01.05.01.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

01.05.01.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

Le caditoie ed i pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm³ a 3,0 g/cm³, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

01.05.01.R05 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla

norma UNI EN 1253-2.

Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:

- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;
- pausa di 60 secondi;
- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;
- pausa di 60 secondi.

Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h.

La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

01.05.01.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:

I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:

- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);
- K 3 (aree senza traffico veicolare);
- L 15 (aree con leggero traffico veicolare);
- M 125 (aree con traffico veicolare).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.05.01.A02 Difetti dei chiusini

01.05.01.A03 Erosione

01.05.01.A04 Intasamento

01.05.01.A05 Odori sgradevoli

01.05.01.A06 Sedimentazione

01.05.01.A07 Accumulo di grasso

01.05.01.A08 Incrostazioni

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Tubazioni in polivinile non plastificato

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.02.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Livello minimo della prestazione:

Le dimensioni devono essere misurate secondo quanto indicato dalla norma. In caso di contestazione, la temperatura di riferimento è 23 +/- 2 °C.

01.05.02.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.

Livello minimo della prestazione:

In particolare deve verificarsi un ritiro longitudinale del tubo minore del 5% ed inoltre non deve mostrare bolle o crepe.

01.05.02.R03 Resistenza all'urto

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Accumulo di grasso

01.05.02.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.05.02.A03 Erosione

01.05.02.A04 Incrostazioni

01.05.02.A05 Odori sgradevoli

01.05.02.A06 Penetrazione di radici

01.05.02.A07 Sedimentazione

01.05.02.A08 Difetti di stabilità

Illuminazione a led

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Lampione stradale a led

Lampione stradale a led

Unità Tecnologica: 01.06

Illuminazione a led

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Abbassamento del livello di illuminazione

01.06.01.A02 Anomalie anodo

01.06.01.A03 Anomalie catodo

01.06.01.A04 Anomalie connessioni

01.06.01.A05 Anomalie trasformatore

01.06.01.A06 Decolorazione

01.06.01.A07 Deposito superficiale

01.06.01.A08 Difetti di messa a terra

01.06.01.A09 Difetti di serraggio

01.06.01.A10 Difetti di stabilità

01.06.01.A11 Patina biologica

Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.07.R01 Integrazione degli spazi

Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.

Livello minimo della prestazione:

- Si devono prevedere almeno 9 m²/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;
- Le superfici permeabili (percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m².

01.07.R02 Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone

Livello minimo della prestazione:

La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.07.01 Prati per uso corrente

Prati per uso corrente

Unità Tecnologica: 01.07

Aree a verde

Si tratta di prati destinati ad utilizzi di media intensità, con scopi sia ornamentali che ludici. Sono generalmente costituiti da miscugli di essenze resistenti al frequente calpestio ed alla siccità. In genere vengono impiegate varietà e miscugli tipo, nelle seguenti percentuali:

- poa pratensis (10%);
- poa trivialis (20%);
- festuca rubra (20%);
- festuca arundinacea (15%);
- lolium perenne (20%);
- cynodon dactylon (15%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Crescita di vegetazione spontanea

01.07.01.A02 Prato diradato

01.07.01.A03 Disseccamento

01.07.01.A04 Drenaggio inadeguato

01.07.01.A05 Eccessivi depositi salini

01.07.01.A06 Fisiopatie

01.07.01.A07 Patologie da irrigazione

01.07.01.A08 Malattie crittogamiche

01.07.01.A09 Ruggini

01.07.01.A10 Oidio

01.07.01.A11 Brown patch

01.07.01.A12 Antracnosi

01.07.01.A13 Nematodi

01.07.01.A14 Crescita confusa

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE
Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica

PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 19 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Realizzazione nuova rotatoria intersezione Via Grandi/Via Brixia Züst
COMMITTENTE: Depositi Ghidini Rok S.r.l.

17/04/2025, Castenedolo

IL TECNICO

(Ing. Paolo Mondolo)

BECONSULT SRL

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Adattabilità degli spazi

01 - NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA GRANDI/VIA BRIXIA ZUST

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.01	Marciapiedi
01.02.01.R01	Requisito: Accessibilità ai marciapiedi
01.02.04	Dissuasori
01.02.04.R01	Requisito: Integrazione degli spazi

01.07 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Aree a verde
01.07.R01	Requisito: Integrazione degli spazi

Controllabilità tecnologica

01 - NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA GRANDI/VIA BRIXIA ZUST

01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.02	Pavimentazione stradale in bitumi
01.01.02.R01	Requisito: Accettabilità della classe

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.02	Chiusini e pozzetti
01.02.02.R01	Requisito: Aerazione
01.02.05	Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls
01.02.05.R02	Requisito: Assorbimento dell'acqua

Di manutenibilità

**01 - NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA
GRANDI/VIA BRIXIA ZUST**

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05.01	Pozzetti e caditoie
01.05.01.R04	Requisito: Pulibilità

Di salvaguardia dell'ambiente

**01 - NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA
GRANDI/VIA BRIXIA ZUST**

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Impianto di smaltimento acque reflue
01.05.R01	Requisito: Certificazione ecologica

Di stabilità

01 - NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA GRANDI/VIA BRIXIA ZUST

01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.03	Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati
01.01.03.R02	Requisito: Resistenza alla compressione

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.03	Cordoli e bordure
01.02.03.R01	Requisito: Resistenza a compressione
01.02.05	Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls
01.02.05.R03	Requisito: Resistenza alla compressione

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05.01	Pozzetti e caditoie
01.05.01.R05	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura
01.05.01.R06	Requisito: Resistenza meccanica
01.05.02	Tubazioni in polivinile non plastificato
01.05.02.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
01.05.02.R03	Requisito: Resistenza all'urto

Durabilità tecnologica

01 - NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA GRANDI/VIA BRIXIA ZUST

01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.03	Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati
01.01.03.R01	Requisito: Accettabilità

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.05	Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls
01.02.05.R01	Requisito: Accettabilità

Facilità d'intervento

**01 - NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA
GRANDI/VIA BRIXIA ZUST**

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Aree pedonali e marciapiedi
01.02.R01	Requisito: Accessibilità

Funzionalità d'uso

**01 - NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA
GRANDI/VIA BRIXIA ZUST**

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05.01	Pozzetti e caditoie
01.05.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata

Funzionalità tecnologica

01 - NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA GRANDI/VIA BRIXIA ZUST

01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Strade
01.01.R01	Requisito: Accessibilità

01.03 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Segnaletica stradale verticale
01.03.R01	Requisito: Percettibilità
01.03.R02	Requisito: Rinfrangenza

01.04 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.04	Segnaletica stradale orizzontale
01.04.R01	Requisito: Colore
01.04.R02	Requisito: Resistenza al derapaggio
01.04.R03	Requisito: Retroriflessione
01.04.R04	Requisito: Riflessione alla luce

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05.01	Pozzetti e caditoie
01.05.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

Olfattivi

**01 - NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA
GRANDI/VIA BRIXIA ZUST**

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05.01	Pozzetti e caditoie
01.05.01.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

**01 - NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA
GRANDI/VIA BRIXIA ZUST**

01.07 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.07	Aree a verde
01.07.R02	Requisito: Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali

Sicurezza d'uso

01 - NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA GRANDI/VIA BRIXIA ZUST

01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.01	Carreggiata
01.01.01.R01	Requisito: Accessibilità

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02.06	Rampe di raccordo
01.02.06.R01	Requisito: Accessibilità alle rampe

Utilizzo razionale delle risorse

01 - NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA GRANDI/VIA BRIXIA ZUST

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Aree pedonali e marciapiedi
01.02.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05	Impianto di smaltimento acque reflue
01.05.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Visivi

**01 - NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA
GRANDI/VIA BRIXIA ZUST**

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.05.02	Tubazioni in polivinile non plastificato
01.05.02.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE
Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 19 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Realizzazione nuova rotatoria intersezione Via Grandi/Via Brixia Züst

COMMITTENTE: Depositi Ghidini Rok S.r.l.

17/04/2025, Castenedolo

IL TECNICO

(Ing. Paolo Mondolo)

BECONSULT SRL

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

01 - NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA GRANDI/VIA BRIXIA ZUST

01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Carreggiata		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo carreggiata	Controllo	ogni mese
01.01.02	Pavimentazione stradale in bitumi		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo manto stradale	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.03	Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo della pavimentazione	Controllo	ogni mese
01.01.04	Spartitraffico		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo efficienza	Prova	ogni mese

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Marciapiedi		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo spazi	Controllo	ogni mese
01.02.01.C01	Controllo: Controllo pavimentazione	Aggiornamento	ogni 3 mesi
01.02.02	Chiusini e pozzetti		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo chiusini d'ispezione	Aggiornamento	ogni anno
01.02.03	Cordoli e bordure		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni anno
01.02.04	Dissuasori		
01.02.04.C01	Controllo: Controllo dell'integrità	Controllo a vista	ogni mese
01.02.04.C02	Controllo: Controllo elementi di unione	Controllo	ogni mese
01.02.04.C03	Controllo: Controllo posizionamento	Controllo	ogni mese
01.02.05	Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls		
01.02.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.05.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.02.06	Rampe di raccordo		
01.02.06.C04	Controllo: Integrazione con la segnaletica	Controllo	quando occorre
01.02.06.C02	Controllo: Controllo ostacoli	Controllo	ogni giorno
01.02.06.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni mese
01.02.06.C03	Controllo: Verifica della pendenza	Controllo	ogni 6 mesi

01.03 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Cartelli segnaletici		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 3 mesi
01.03.02	Sostegni, supporti e accessori vari		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

01.04 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Attraversamenti pedonali		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi
01.04.02	Vernici segnaletiche		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 3 mesi

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Pozzetti e caditoie		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo qualità delle acque di scarico	Analisi	ogni 3 mesi
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.05.02	Tubazioni in polivinile non plastificato		
01.05.02.C03	Controllo: Controllo strutturale	Ispezione a vista	ogni mese
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.02.C02	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.06 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Lampione stradale a led		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 3 mesi
01.06.01.C02	Controllo: Controllo struttura palo	Controllo a vista	ogni 3 mesi

01.07 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	Prati per uso corrente		
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni mese
01.07.01.C02	Controllo: Controllo delle specie vegetali	Controllo a vista	ogni mese

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE
Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 19 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Realizzazione nuova rotatoria intersezione Via Grandi/Via Brixia Züst

COMMITTENTE: Depositi Ghidini Rok S.r.l.

17/04/2025, Castenedolo

IL TECNICO

(Ing. Paolo Mondolo)

BECONSULT SRL

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

01 - NUOVA ROTATORIA INTERSEZIONE VIA GRANDI/VIA BRIXIA ZUST

01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Carreggiata	
01.01.01.I01	Intervento: Ripristino carreggiata	quando occorre
01.01.02	Pavimentazione stradale in bitumi	
01.01.02.I01	Intervento: Ripristino manto stradale	quando occorre
01.01.03	Pavimentazione stradale in lastricati prefabbricati	
01.01.03.I01	Intervento: Ripristino giunti	quando occorre
01.01.03.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.01.04	Spartitraffico	
01.01.04.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Marciapiedi	
01.02.01.I01	Intervento: Pulizia percorsi pedonali	quando occorre
01.02.01.I02	Intervento: Riparazione pavimentazione	quando occorre
01.02.02	Chiusini e pozzetti	
01.02.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 4 mesi
01.02.02.I02	Intervento: Ripristino chiusini d'ispezione	ogni anno
01.02.03	Cordoli e bordure	
01.02.03.I01	Intervento: Reintegro dei giunti	quando occorre
01.02.03.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.02.04	Dissuasori	
01.02.04.I02	Intervento: Ripristino posizione	quando occorre
01.02.04.I03	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.02.04.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.02.05	Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls	
01.02.05.I02	Intervento: Ripristino giunti	quando occorre
01.02.05.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
01.02.05.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	ogni settimana
01.02.06	Rampe di raccordo	
01.02.06.I01	Intervento: Ripristino pavimentazione	quando occorre
01.02.06.I02	Intervento: Ripristino pendenza	quando occorre

01.03 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Cartelli segnaletici	
01.03.01.I01	Intervento: Ripristino elementi	quando occorre
01.03.02	Sostegni, supporti e accessori vari	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.02.I01	Intervento: Ripristino stabilità	quando occorre

01.04 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Attraversamenti pedonali	
01.04.01.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce	ogni anno
01.04.02	Vernici segnaletiche	
01.04.02.I01	Intervento: Rifacimento delle vernici segnaletiche	quando occorre

01.05 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Pozzetti e caditoie	
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 12 mesi
01.05.02	Tubazioni in polivinile non plastificato	
01.05.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

01.06 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	Lampione stradale a led	
01.06.01.I03	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
01.06.01.I01	Intervento: Pulizia corpo illuminante	ogni 3 mesi
01.06.01.I02	Intervento: Sostituzione dei lampioni	ogni 15 anni

01.07 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	Prati per uso corrente	
01.07.01.I04	Intervento: Ripristino tappeti	quando occorre
01.07.01.I01	Intervento: Fertilizzazione	ogni settimana
01.07.01.I02	Intervento: Innaffiatura	ogni settimana
01.07.01.I03	Intervento: Pulizia	ogni settimana
01.07.01.I05	Intervento: Taglio	ogni mese
01.07.01.I06	Intervento: Arieggiamento di profondità	ogni mese
01.07.01.I08	Intervento: Arieggiamento superficiale	ogni mese
01.07.01.I07	Intervento: Arieggiamento sottosuperficiale	ogni 2 mesi