



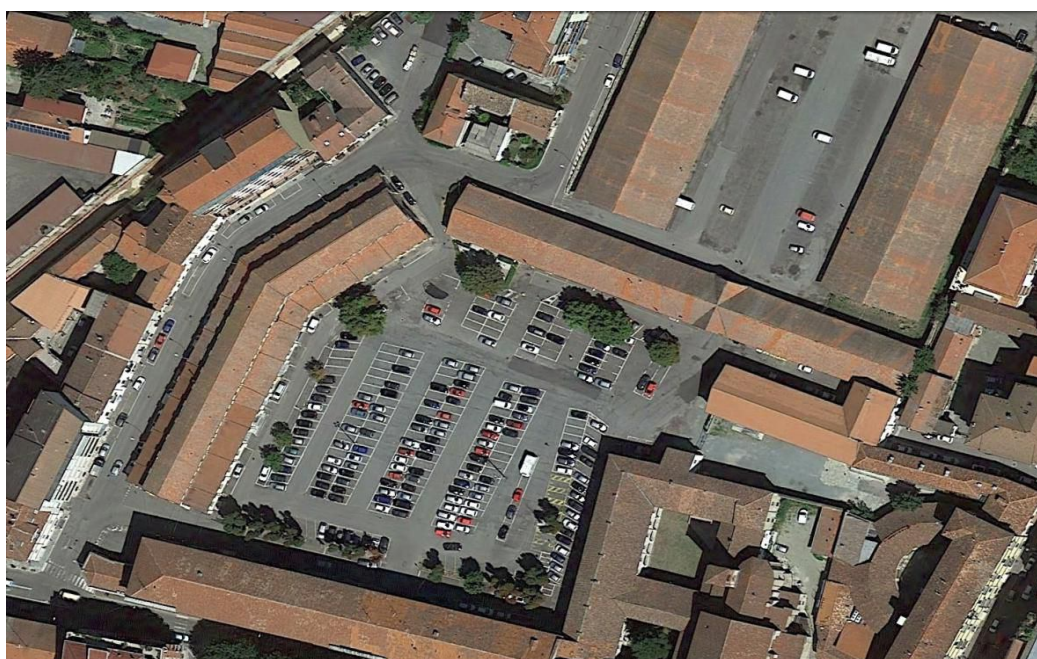
COMUNE DI ACQUI TERME

Provincia di Alessandria

PTI dell'Appennino e dell'Alto Monferrato
Interventi di riqualificazione urbana punto 16.1.8
in riferimento all'accordo di programma
RELATIVO AL PROGRAMMA TERRITORIALE INTEGRATO "LE ENERGIE, LE
ACQUE, LA NATURA" IN ATTUAZIONE DEL PAR FSC 2007-2013

Progetto lavori di

**INTERVENTO DI RIFACIMENTO DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE
COMPLETA RIVISITAZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE
CON MODIFICHE DELLA VIABILITA' INTERNA
E PIANTAMUZIONE DI NUOVE ALBERATURE**



Piazza Dolermo - Acqui Terme - FOGLIO 27 – mappali 360 - 42

Progetto Definitivo/Esecutivo

PIANO DI MANUTENZIONE

Acqui Terme lì, 30/01/2015

IL PROGETTISTA
UFFICIO TECNICO LAVORI PUBBLICI
Arch. SANQUILICO Alberto

IL R.U.P.
DIRIGENTE UFFICIO TECNICO LL.PP.
Ing. ODDONE Antonio

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE
NORME GENERALI

Pavimentazione stradale in bitumi

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.09.R01 Accettabilità della classe

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

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: 2002.

Livello minimo della prestazione:

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: 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: 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: EN 12593

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

PUNTO DI INFIAMMABILITA' - VALORE MINIMO [°C]

Metodo di Prova: EN 22592

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

SOLUBILITA' - VALORE MINIMO [%]

Metodo di Prova: EN 12592

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

RESISTENZA ALL'INDURIMENTO

Metodo di Prova: 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: 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: 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: EN 1427

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

Classe di Esigenza: Controllabilità

ANOMALIE RISCONTRABILI

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: a) dai valori

delle penetrazioni nominali; b) dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

Strade

Pagina 20 Manuale di Manutenzione

01.01.09.A01 Buche



COMUNE DI ACQUI TERME – UFFICIO TECNICO LL.PP.

INTERVENTO DI RIFACIMENTO DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE COMPLETA RIVISITAZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE
CON MODIFICHE DELLA VIABILITA' INTERNA E PIANTAMUZIONE DI NUOVE ALBERATURE

[PTI dell'Appennino e dell'Alto Monferrato - Interventi di riqualificazione urbana punto 16.1.8](#)

ODDONE Ing. Antonio – RESPONSABILE LL.PP.

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.).

01.01.09.A02 Difetti di pendenza

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

01.01.09.A03 Distacco



COMUNE DI ACQUI TERME – UFFICIO TECNICO LL.PP.

INTERVENTO DI RIFACIMENTO DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE COMPLETA RIVISITAZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE
CON MODIFICHE DELLA VIABILITA' INTERNA E PIANTAMUZIONE DI NUOVE ALBERATURE

[PTI dell'Appennino e dell'Alto Monferrato - Interventi di riqualificazione urbana punto 16.1.8](#)

ODDONE Ing. Antonio – RESPONSABILE LL.PP.

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

01.01.09.A04 Fessurazioni

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

01.01.09.A05 Sollevamento

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

01.01.09.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

Cadenza: ogni 3 mesi

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.
- Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Difetti di pendenza; 3) Distacco; 4) Fessurazioni; 5) Sollevamento; 6) Usura manto stradale.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Tipologia: Controllo

01.01.09.C01 Controllo manto stradale

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.I01 Ripristino manto stradale

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.

Segnaletica stradale verticale

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il

formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada.

Le caratteristiche dei

sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari,

devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I

sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la

stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Percettibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

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

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.).

Prestazioni:

Salvo prescrizioni particolari:

POSIZIONAMENTO DEI SEGNALE 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



COMUNE DI ACQUI TERME – UFFICIO TECNICO LL.PP.

INTERVENTO DI RIFACIMENTO DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE COMPLETA RIVISITAZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE
CON MODIFICHE DELLA VIABILITÀ INTERNA E PIANTAMUZIONE DI NUOVE ALBERATURE

[PTI dell'Appennino e dell'Alto Monferrato - Interventi di riqualificazione urbana punto 16.1.8](#)

ODDONE Ing. Antonio – RESPONSABILE LL.PP.

-Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 150

POSIZIONAMENTO DEI SEGNALE 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 SEGNALE 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 220cm;

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

Livello minimo della prestazione:

Classe di Esigenza: Funzionalità

01.02.R02 Rinfrangenza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Segnaletica stradale verticale

Cartelli segnaletici

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alterazione Cromatica

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

01.02.01.A02 Corrosione

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

01.02.01.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

Cadenza: ogni 3 mesi

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.

Tipologia: Controllo

01.02.01.C01 Controllo generale



COMUNE DI ACQUI TERME – UFFICIO TECNICO LL.PP.

INTERVENTO DI RIFACIMENTO DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE COMPLETA RIVISITAZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE
CON MODIFICHE DELLA VIABILITA' INTERNA E PIANTAMUZIONE DI NUOVE ALBERATURE

[PTI dell'Appennino e dell'Alto Monferrato - Interventi di riqualificazione urbana punto 16.1.8](#)

ODDONE Ing. Antonio – RESPONSABILE LL.PP.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre

Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatoletti di lamiera in alluminio e/o acciaio di spessori variabili 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.

Segnaletica stradale verticale

Pagina 30 Manuale di Manutenzione

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

SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo,

talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di

parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Difetti di pendenza

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

01.01.02.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

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

01.01.02.A03 Presenza di vegetazione

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

01.01.02.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Cadenza: ogni 3 mesi

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili.

Controllo strumentale

(endoscopia) delle parti non ispezionabili.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Tipologia: Controllo

01.01.02.C01 Controllo canalizzazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Ripristino canalizzazioni

Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di

depositi, detriti e foglie. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

**COMUNE DI ACQUI TERME – UFFICIO TECNICO LL.PP.**

INTERVENTO DI RIFACIMENTO DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE COMPLETA RIVISITAZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE
CON MODIFICHE DELLA VIABILITA' INTERNA E PIANTAMUZIONE DI NUOVE ALBERATURE
[PTI dell'Appennino e dell'Alto Monferrato - Interventi di riqualificazione urbana punto 16.1.8](#)

ODDONE Ing. Antonio – RESPONSABILE LL.PP.

SEGNALETICA ORIZZONTALE

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: a) pitture; b) materie termoplastiche con applicazione a freddo; c) materiale termoplastico con applicazione a caldo; d) materie plastiche a freddo; e) materiali da postspruzzare; f) microsferi di vetro da premiscelare; g) inserti stradali; h) materiali preformati. Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsferi 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). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: a) strisce longitudinali; b) strisce trasversali;

c) attraversamenti pedonali o ciclabili; d) frecce direzionali; 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. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Colore

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

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

I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale.

Prestazioni:

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 (UNI 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;

Livello minimo della prestazione:

Classe di Esigenza: Funzionalità

Segnaletica stradale orizzontale

Pagina 33 Manuale di Manutenzione

- Vertice 2: X=0.305 - Y=0.305;

- Vertice 3: X=0.285 - Y=0.325;



COMUNE DI ACQUI TERME – UFFICIO TECNICO LL.PP.

INTERVENTO DI RIFACIMENTO DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE COMPLETA RIVISITAZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE CON MODIFICHE DELLA VIABILITÀ INTERNA E PIANTAMUZIONE DI NUOVE ALBERATURE

[PTI dell'Appennino e dell'Alto Monferrato - Interventi di riqualificazione urbana punto 16.1.8](#)

ODDONE Ing. Antonio – RESPONSABILE LL.PP.

- 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 permanente

01.03.R02 Resistenza al derapaggio

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

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.

I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per alcuni di questi parametri, in termini di classi di prestazioni crescenti. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici in alcuni Paesi. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale a seconda di particolari circostanze.

Non sempre è possibile ottenere classi di prestazioni alte per due o più parametri contemporaneamente.

Prestazioni:

Il valore della resistenza al derapaggio, espresso in unità SRT, deve essere conforme a quello specificato nella tabella 7 (UNI 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 DERAPAGGIO

-Classe: S0 - Valore SRT minimo: Nessun requisito;

-Classe: S1 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 45;

-Classe: S2 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 50;

-Classe: S3 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 55;

-Classe: S4 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 60;

-Classe: S5 - Valore SRT minimo: S1 SRT \geq 65;

Livello minimo della prestazione:

Classe di Esigenza: Funzionalità

01.03.R03 Retroriflessione

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

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.

I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per alcuni di questi parametri, in termini di classi di prestazioni crescenti. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici in alcuni Paesi. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale a seconda di particolari circostanze.

Non sempre è possibile ottenere classi di prestazioni alte per due o più parametri contemporaneamente.

Prestazioni:

Classe di Esigenza: Funzionalità

Pagina 34 Manuale di Manutenzione



COMUNE DI ACQUI TERME – UFFICIO TECNICO LL.PP.

INTERVENTO DI RIFACIMENTO DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE COMPLETA RIVISITAZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE
 CON MODIFICHE DELLA VIABILITA' INTERNA E PIANTAMUZIONE DI NUOVE ALBERATURE
[PTI dell'Appennino e dell'Alto Monferrato - Interventi di riqualificazione urbana punto 16.1.8](#)

ODDONE Ing. Antonio – RESPONSABILE LL.PP.

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 $mcd / (m^2 \cdot lx)$. 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 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 RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: Nessun requisito;
- Classe: R2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: $RL \geq 100$;
- Classe: R4; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: $RL \geq 200$;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: $RL \geq 300$;

Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE GIALLO

- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: Nessun requisito;
- Classe: R1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: $RL \geq 80$;
- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: $RL \geq 150$;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: $RL \geq 200$;

Tipo e colore del segnale orizzontale: PROVVISORIO

- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: Nessun requisito;
- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: $RL \geq 150$;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: $RL \geq 300$;

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 RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: Nessun requisito;
- Classe: RW1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: $RL \geq 25$;
- Classe: RW2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: $RL \geq 35$;
- Classe: RW3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: $RL \geq 50$;

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 RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: Nessun requisito;
- Classe: RR1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: $RL \geq 25$;
- Classe: RR2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: $RL \geq 35$;
- Classe: RR3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [$mcd \cdot (m^{-2}) \cdot (lx^{-1})$]: $RL \geq 50$;

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



COMUNE DI ACQUI TERME – UFFICIO TECNICO LL.PP.

INTERVENTO DI RIFACIMENTO DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE COMPLETA RIVISITAZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE
CON MODIFICHE DELLA VIABILITA' INTERNA E PIANTAMUZIONE DI NUOVE ALBERATURE

[PTI dell'Appennino e dell'Alto Monferrato - Interventi di riqualificazione urbana punto 16.1.8](#)

ODDONE Ing. Antonio – RESPONSABILE LL.PP.

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 R L in condizioni di pioggia devono essere effettuate dopo 5 min di pioggia

continua e durante la precipitazione di quest'ultima.

Livello minimo della prestazione:

01.03.R04 Riflessione alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

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.

Prestazioni:

Classe di Esigenza: Funzionalità

Pagina 35 Manuale di Manutenzione

I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per alcuni di questi parametri, in termini di classi di prestazioni crescenti. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici in alcuni Paesi. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale a seconda di particolari circostanze.

Non sempre è possibile ottenere classi di prestazioni alte per due o più parametri contemporaneamente.

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 $\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$. In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 1 (UNI 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 [$\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$]: Nessun requisito;
- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [$\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$]: Qd \geq 100;
- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [$\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$]: Qd \geq 130;

Tipo di manto stradale. CEMENTO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [$\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$]: Nessun requisito;
- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [$\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$]: Qd \geq 130;
- Classe Q4; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [$\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$]: Qd \geq 160;

COLORE DEL SEGNALE ORIZZONTALE: GIALLO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [$\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$]: Nessun requisito;
- Classe Q1; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [$\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$]: Qd \geq 80;
- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [$\text{mcd} \cdot (\text{m}^{-2}) \cdot (\text{lx}^{-1})$]: Qd \geq 100;

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

Acqui Terme lì 30/01/2015

IL RESPONSABILE LL.PP.

ODDONE Ing. Antonio



COMUNE DI ACQUI TERME – UFFICIO TECNICO LL.PP.

INTERVENTO DI RIFACIMENTO DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE COMPLETA RIVISITAZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE
CON MODIFICHE DELLA VIABILITA' INTERNA E PIANTAMUZIONE DI NUOVE ALBERATURE
[PTI dell'Appennino e dell'Alto Monferrato - Interventi di riqualificazione urbana punto 16.1.8](#)

ODDONE Ing. Antonio – RESPONSABILE LL.PP.