



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA



DIREZIONE CENTRALE INFRASTRUTTURE E TERRITORIO  
*Servizio porti e navigazione interna*

CONSORZIO DI SVILUPPO  
ECONOMICO DEL MONFALCONESE

ASFALTATURA - TORRE FARO E IMPIANTI TECNOLOGICI  
PRESSO IL FASCIO BINARI VARCO N.2 PORTO DI MONFALCONE

PROGETTO ESECUTIVO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:  
dott. Giampaolo Fontana

PROGETTISTA:

**SERIN S.r.l.**  
SERVIZI - INGEGNERIA - INFORMATICA  
Via Duino 1/1 - 33100 Udine (UD) - Italia -  
Tel. +39 0432 511556  
Fax +39 0432 511592  
e-mail: info@serinsrl.com



Direttore Tecnico, progettista e integratore delle progettazioni specialistiche:  
dott. Ing Andrea Cocetta

Relazione Geologica:  
dott. geologo Fulvio Iadarola

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione:  
dott. Ing Andrea Cocetta

Progettazione specialistica:  
dott. Ing. Simone Driutti  
dott. Ing. Eugenio Zito  
dott. ing. Edy Agnolin

Calcoli Strutturali Torre Faro

CODICE OPERA:  
**OP 191**

CODICE CUP:  
E41H17000060002

ARCHIVIATO:  
TECNICO/OPERE/OP191

NUMERO ELABORATO:  
**ESE-S1**

REVISIONE

SCALA  
-

0

Emissione

agosto 2017

AC

DIR

REVISIONE

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO



Regione:	Friuli – Venezia Giulia
Provincia:	Gorizia
Comune:	Monfalcone
Titolo del Progetto:	Asfaltatura - Torre faro e Impianti tecnologici presso il fascio binari varco n.2 Porto di Monfalcone – OP191
CUP	E41H17000060002
Fase Progettuale:	Progetto ESECUTIVO
Committente:	 <p><b>CSEM - CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DEL MONFALCONESE</b></p> <p>via Bologna, 1 – 34074 Monfalcone (GO) tel. + 39 0481 495411 fax + 39 0481 495412 e-mail csim@csim.it</p>
Responsabile del Procedimento:	dott. Giampaolo Fontana - CSEM
Progettista:	<p>SERIN S.r.l. Via Duino, 1/1 – 33100 – Udine (UD) Tel. 0432/511556 – Fax 0432/511592 – e-mail info@serinsrl.com</p> <p>Direttore Tecnico: ing Andrea Cocetta</p> <p>Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione: ing Andrea Cocetta</p> <p>Geologia: dott. geol. Fulvio Iadarola</p>
Data prima stesura:	05/07/2017
Aggiornamento:	

---

**PROGETTO DI FONDAZIONI IN C.A.**

---

**PER SOSTEGNO TORRE FARO**

---

**RELAZIONE GEOTECNICA E DELLE FONDAZIONI  
RELAZIONE MATERIALI  
PIANO DI MANUTENZIONE**

---



## INDICE

<b>1. GENERALITÀ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. VITA NOMINALE DELLA STRUTTURA .....</b>	<b>3</b>
<b>3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>4. RELAZIONE SUI MATERIALI.....</b>	<b>5</b>
4.1. CALCESTRUZZO DELLE STRUTTURE IN C.A. ....	5
4.2. ACCIAIO PER C.A. ....	5
4.4. MALTA MICROPALI.....	6
<b>5. IPOTESI DI CALCOLO .....</b>	<b>7</b>
<b>6. VERIFICA DEI MICROPALI.....</b>	<b>10</b>
Allo SLU si ha: .....	10
<b>7. CAPACITÀ PORTANTE DEI PALI DI FONDAZIONE .....</b>	<b>11</b>
<b>8. ARMATURE DELLA PLATEA .....</b>	<b>16</b>
<b>15. PIANO DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>18</b>



## 1. GENERALITÀ

La presente relazione riguarda la descrizione ed il calcolo delle strutture di fondazione di una torre faro alta 30,00 m in Comune di Monfalcone.

Il progetto è condotto ai sensi delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 14/01/2008 (*GU n. 29 del 4-2-2008- Suppl. Ordinario n.30*).

Le fondazioni in C.A. delle dimensioni di 5.50 x 5.50 x 0.70 m di altezza con un blocco centrale di 2 x 2 x 0.60 m, poggiano su 8 micropali, come descritto nelle tavole allegate.

La quota della falda è a 1.50 m dal piano campagna.

Alla presente relazione è allegata la tavola strutturale esecutiva di progetto, alla quale si rimanda per una descrizione più completa e dettagliata delle opere previste.

La relazione geologica è a firma del Dott. geologo Fulvio Iadarola.

## 2. VITA NOMINALE DELLA STRUTTURA

Si assume :

Vita nominale della struttura  $V_N \geq 50$  anni - Classe d'uso = classe IV

Ponte di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione.

Coefficiente d'uso :  $C_u = 2,00$

Periodo di riferimento per l'azione sismica :

$V_R = V_N \cdot C_u = 100$  anni .



### 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- L. 5 novembre 1971 n. 1086 – “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”;
- "NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI" D.M. 14/01/2008  
(GU n. 29 del 4-2-2008- Suppl. Ordinario n.30) ;
- Circolare 02 febbraio 2009 N° 617/C.S.LL.PP. ;
- Legge N° 64 del 2/2/1974 – “ Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;
- UNI EN 1991-1-1:2004 Pesi e sovraccarichi;
- UNI EN 1991-1-3:2004 Carico da neve;
- UNI EN 1991-1-4:2005 Spinte del vento;
- UNI EN 1991-1-5:2004 Azioni termiche;
- UNI EN 1991-1-7:2006 Carichi di lavoro;
- UNI EN 1991-2:2005 Traffico sui ponti;
- UNI EN 1992-1-1:2005 Regole generali;
- UNI EN 1992-2:2006 Ponti;
- UNI EN 1993- Eurocodice 3 ; Progettazione delle strutture in acciaio;
- UNI EN 1997 “Eurocodice 7 ; Progettazione geotecnica;
- UNI EN 1998-5 “Eurocodice 8 ; Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture;
- UNI EN 206-1:2006 calcestruzzo;
- UNI 11104:2004 calcestruzzo;
- EN 10080-2005 acciaio da C.A.;
- UNI 8981 “Durabilità delle opere in calcestruzzo”;
- UNI EN 13670-1:2001 “Esecuzione di strutture in calcestruzzo”.



## 4. RELAZIONE SUI MATERIALI

### 4.1. CALCESTRUZZO DELLE STRUTTURE IN C.A.

Per i getti in opera in C.A. dell'impalcato e dei traversi nuovi, s'impiega un calcestruzzo di classe minima  $R_{ck} \geq 40$  MPa (resistenza cubica caratteristica a 28 gg.) -

resistenza caratteristica cilindrica :  $f_{ck} = 40 \times 0.83 = 33.20 \text{ N/mm}^2$

resistenza media cilindrica :  $f_{cm} = f_{ck} + 8 = 41.20 \text{ N/mm}^2$

resistenza media a trazione semplice (assiale)  $f_{ctm} = 0.30 f_{ck}^{2/3} = 3.10 \text{ N/mm}^2$

resistenza caratteristica a trazione semplice (assiale) corrispondente al frattile 5%  $f_{ctk}$  :

$f_{ctk} = 0.70 f_{ctm} = 2.17 \text{ N/mm}^2$

con resistenza di calcolo a rottura per compressione  $f_{cd}$  :

$f_{cd} = 0.85 \times 33.20 / 1.50 = 18.81 \text{ N/mm}^2$

resistenza di calcolo a rottura per trazione  $f_{ctd}$  :

$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c = 2.17 / 1.50 = 1.45 \text{ N/mm}^2$

Tensione tangenziale di aderenza acciaio-cla con barre  $\Phi \leq 32 \text{ mm}$

$f_{bd} = 2.25 \times f_{ctk} = 4.88 \text{ N/mm}^2$

$E_{cm} = 22.000 \cdot (f_{cm}/10)^{0.3} = 33.642 \text{ N/mm}^2$

$\nu = 0.2$  coefficiente di Poisson

Il coefficiente di dilatazione è preso pari a :  $\alpha = 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Il calcestruzzo sarà confezionato in base alle seguenti **prescrizioni**:

- **C 30/40**;
- classe di esposizione **XC4**, secondo UNI EN 206-1 (marzo 2006);
- classe di consistenza **S4** (slump 160÷210);
- volume d'aria sotto forma di microbolle (  $100 \div 300 \mu\text{m}$ )  $\geq 4\%$ ;
- rapporto acqua/cemento non superiore a : **a/c  $\leq 0.45$** ;
- dosaggio minimo cemento **32.5 R** con **340 kg per m<sup>3</sup>** di conglomerato;
- inerti assortiti con diametro massimo di 15 mm- **D15** ;
- copriferro minimo di 4,0 cm e di 3,0 cm per le strutture prefabbricate.

### 4.2. ACCIAIO PER C.A.



Per le armature s'impiega un acciaio in barre del tipo:

**B 450 C**, con caratteristiche di resistenza:

- Tensione caratt. di snervamento:  $f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$
- Tensione caratt. di rottura:  $f_{tk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$
- Allungamento totale al carico max.:  $(A_{gt})_k > 7,5 \%$
- $1,15 \leq f_t/f_y < 1,35$
- $f_{y,eff} / f_{y,nom} < 1,25$ .

Resistenza di calcolo a rottura per trazione  $f_{yd}$  :

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 450 / 1,15 = 391,30 \text{ N/mm}^2.$$

#### 4.4. MALTA MICROPALI

Saranno usate miscele a base di cemento, aventi la seguente composizione per 1 m<sup>3</sup> di prodotto:

- acqua: 600 kg;
- cemento: 1300 kg;

Il calcestruzzo sarà confezionato in base alle seguenti prescrizioni:

- **C 25/30**;
- classe di esposizione **XC2**, secondo UNI EN 206-1 (marzo 2006);
- classe di consistenza **S4**;

Il cemento dovrà presentare contenuto in cloro, inferiore allo 0,05% in peso e contenuto totale di zolfo da solfuri, inferiore allo 0,15% in peso.

**IL CALCOLATORE**

**LA DIREZIONE LAVORI**



## 5. IPOTESI DI CALCOLO

I carichi massimi alla base della torre, tenuto conto degli effetti del 2° ordine, sono forniti dalla Ditta fornitrice del palo F.Ili Campion srl e risultano anche allegati alla presente relazione.

Il sisma non si considera perché non concomitante all'azione principale del vento.

### **Sforzi alla base (del 2° ordine) già amplificati allo SLU**

$$N = 3665 \quad \text{daN}$$

$$M = 52595 \quad \text{daNm}$$

$$F = 2990 \quad \text{daN}$$

### **Peso della fondazione:**

$$V_c = 5.50 \times 5.50 \times 0.70 + 2.00 \times 2.00 \times 0.60 = 21.175 + 2.40 = 23.575 \text{ mc}$$

$$P_f = 23.575 \times 2.50 = 52.938 \text{ t}$$

### **Peso della pavimentazione sovrastante la fondazione (30 cm):**

$$V_t = (5.50 \times 5.50 - 2 \times 2) \times 0.40 = 10.50 \text{ mc}$$

$$P_t = 10.50 \times 2,10 = 22.05 \text{ t}$$

### **Peso della neve:**

La quota massima dei siti è di 7 m s.l.m..

Zona II- Quota  $Z = 7 \text{ m}$

$$q_{sk} = 1.00 \text{ kN/mq}$$

$$q_s = 0.80 \times 1.00 = 0.80 \text{ kN/m}^2.$$



Ai micropali verticali si fanno assorbire tutte le azioni verticali e le azioni orizzontali.

Dalla geometria dei micropali in pianta, si ricava che data la doppia simmetria nella disposizione dei pali :

$$J_x = J_y = J_{xy} \text{ (in diagonale)}$$

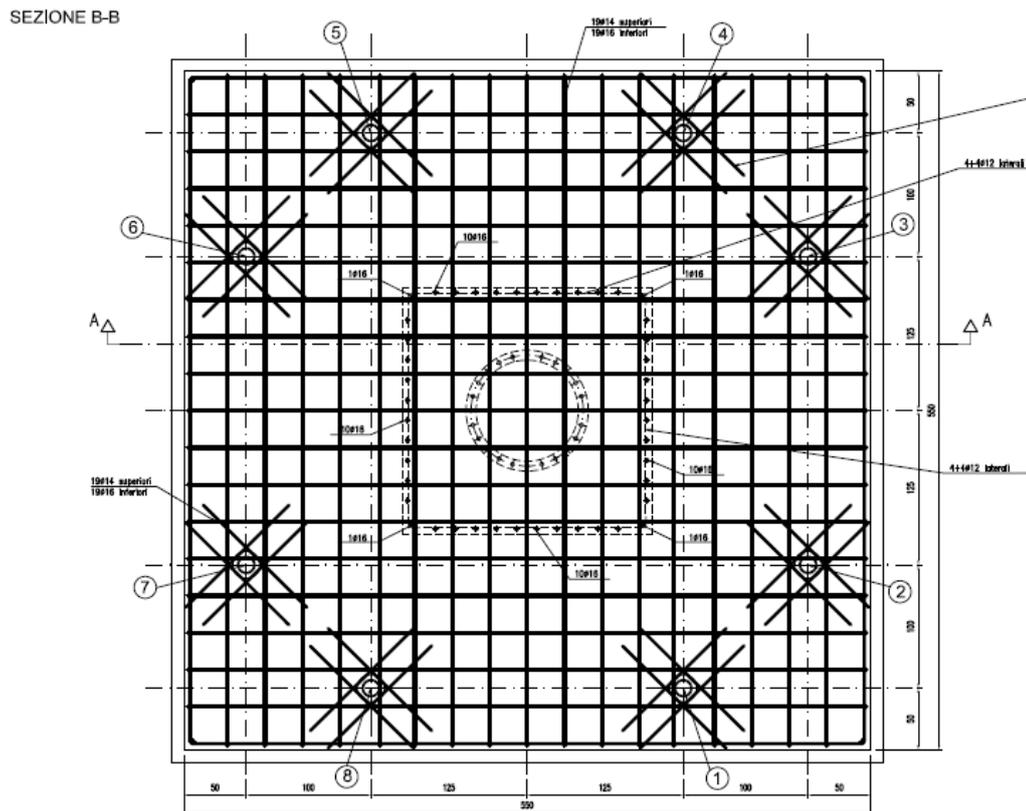
$$J_x/a = (2 \times 2.25^2 + 2 \times 1.25^2) \times 2 = 26.50 \text{ m}^2$$

Con  $a$  = area del palo e  $J$  il suo momento di inerzia.

I moduli di resistenza sono:

$$W_1 = W_4 = W_5 = W_8 = J_x/2.25 = 11.278 \times a$$

$$W_2 = W_7 = W_3 = W_6 = J_x/1.25 = 21.20 \times a$$





## CARICHI NELLA CONDIZIONE DI VENTO MASSIMO (SLU)

### Valori già maggiorati dei coefficienti di carico

$$N = 3665 \quad \text{daN}$$

$$M = 52595 \quad \text{daNm}$$

$$F = 2990 \quad \text{daN}$$

$$N_{\max} = 3665(P_{\text{palo}}) + 52938 (P_{\text{fond}}) + 22050 (P_{\text{terra}}) + 80 \times (5.5^2 - 1.00) (P_{\text{neve}}) = 80993 \quad \text{daN}$$

$$N_{\min} = 3665 + 52938 + 22050 = 78653 \quad \text{daN}$$

$$M = 52595 + 2990 \times 1.30 = 56482 \quad \text{daNm}$$

$$F = 2990 \quad \text{daN}$$

- SFORZI PER I MICROPALI

$$\begin{aligned} N_{2\max} &= N_{\max}/8 + M/W_2 = \\ &= 80993/8 + 56482/21.20 = 10124 + 2665 = 12789 \quad \text{daN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N_{2\min} &= N_{\min}/8 - M/W_2 = \\ &= 78653/8 - 56482/21.20 = 7167 \quad \text{daN} \end{aligned}$$

$$N_{1\max} = N_{\max}/8 + M/W_1 = 10124 + 56482/11.278 = 10124 + 5008 = \mathbf{15132 \text{ daN}}$$

$$N_{1\min} = N_{\min}/8 - M/W_1 = 78653/8 - 56482/11.278 = \mathbf{4823 \text{ daN}} > 0$$

$$F_1 = F_2 = 2990/8 = 374 \quad \text{daN}$$



## 6. VERIFICA DEI MICROPALI

Allo SLU si ha:

$$N_{1 \max} = 15132 \text{ daN}$$

$$N_{2 \min} = 4823 \text{ daN}$$

$$F_{\text{taglio}} = 374 \text{ daN}$$

**Micropalo  $\Phi$  139.7/8** –  $A = 33.10 \text{ cm}^2$  - **S275H**

$$d/t = 139.7/8 = 17.46 < 50 \times 0.85 = 42.50$$

(Fe430B con  $\sigma_y = 275 \text{ N/mm}^2$ ) → Sezione di Classe 1

- RESISTENZA di calcolo a compressione

$$f_{pl,Rd} = f_y / 1.05 = 2619 \text{ daN/cm}^2$$

$$N_{tRd} = A \times f_{pl,Rd} = 33.10 \times 2619 = 86690 \text{ daN}$$

Con  $86690 \text{ daN} > 15132 \text{ daN}$  .

- Verifica allo *SFILAMENTO del micropalo  $\Phi$  139.7/8* all'interno del getto in C.A. :

$$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c = 17.9 / 1.50 = 11.93 \text{ daN/cm}^2$$

L' ancoraggio al tubo  $\Phi$  139.7/8 mm , lungo  $L_c = 50 \text{ cm}$  (Vedi Tav. C.A.) , è assicurato da una spirale saldata  $\phi$  6 mm ad aderenza migliorata con passo di 7 cm in testa all'armatura del micropalo.  $L_{\text{spirale}} = 3023 \text{ mm}$

Per i getti in opera in C.A. dei batoli s'impiega un calcestruzzo di classe minima

$R_{ck} \geq 30 \text{ MPa}$  (resistenza cubica caratteristica a 28 gg.) -

$$\text{resistenza caratteristica cilindrica : } f_{ck} = 30 \times 0.83 = 24.90 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{resistenza media cilindrica : } f_{cm} = f_{ck} + 8 = 32.90 \text{ N/mm}^2$$

resistenza media a trazione semplice (assiale)  $f_{ctm}$  :

$$f_{ctm} = 0.30 f_{ck}^{2/3} = 2.55 \text{ N/mm}^2$$

resistenza caratteristica a trazione semplice (assiale) corrispondente al frattile 5%  $f_{ctk}$  :

$$f_{ctk} = 0.70 f_{ctm} = 1.79 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{bd} = 2.25 \times f_{ctk} = 4.02 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{bd,L} = 0.50 \cdot 2.25 \cdot \eta \cdot f_{ctk} / \gamma_c = 1.3425 \text{ N/mm}^2 \quad \text{tensione di aderenza tubolare - cls}$$

$$f_{bd,AM} = 2.25 \cdot \eta \cdot f_{ctk} / \gamma_c = 2.685 \text{ N/mm}^2 \quad \text{tensione di aderenza barre a.m.- cls}$$

si ha una resistenza allo sfilamento di :

$$N_u = \pi \phi_{\text{tubo}} L_c f_{bd,L} + \pi \phi_6 L_{\text{spirale}} f_{bd,AM} = 337407 + 152997 = 490404 \text{ N}$$

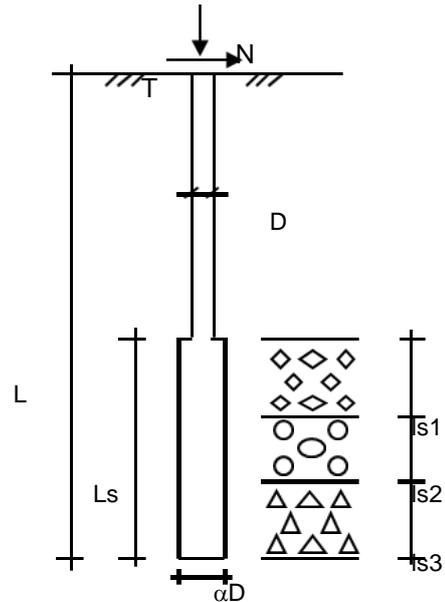
e la verifica allo SLU porge :  $490404 \text{ N} > 151320 \text{ N}$  .

## 7. CAPACITÀ PORTANTE DEI PALI DI FONDAZIONE

### DATI DI INPUT:

#### Sollecitazioni Agenti:

	Permanenti	Temporanee	Calcolo
<b>N (kN)</b>	101,24	50,08	151,32
<b>T (kN)</b>	0,00	3,74	3,74



coefficienti parziali		azioni		terreno
Metodo di calcolo		permanenti $\gamma_g$	temporanee variabili $\gamma_q$	$\gamma_s$
Stato limite ultimo	<input type="radio"/>	1,00	1,30	1,30
Tensioni ammissibili	<input type="radio"/>	1,00	1,00	1,00
definiti dall'utente	<input checked="" type="radio"/>	1,00	1,00	1,00

n	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>					
$\xi_3$	1,40	1,35	1,33	1,31	1,29	1,27	1,25
$\xi_4$	1,40	1,27	1,23	1,20	1,15	1,12	1,08

### Caratteristiche del micropalo:

Diametro di perforazione del micropalo (D): 0,22 (m)



Lunghezza del micropalo (L): 17,00 (m)

**Armatura:**

Diametro dell'armatura (Darm): 160,0 (mm)

Spessore dell'armatura (Sarm): 8,0 (mm)

Modulo di elasticità dell'acciaio costituente l'armatura (Earm): 210.000 (N/mm<sup>2</sup>)

Area dell'armatura (Aarm): 3820 (mm<sup>2</sup>)

Momento di inerzia della sezione di armatura (Jarm): 1,106E+07 (mm<sup>4</sup>)

Modulo di resistenza della sezione di armatura (Warm): 138.290 (mm<sup>3</sup>)

Tipo di acciaio

Tensione di snervamento dell'acciaio (fy): 355 (N/mm<sup>2</sup>)

Tensione ammissibile dell'acciaio (σ<sub>amm</sub>): 240 (N/mm<sup>2</sup>)

**Malta di iniezione:**

Res. compressione monoassiale malta di iniezione (σ<sub>malta</sub>): 30 (N/mm<sup>2</sup>)

**Coefficiente di Reazione Laterale:**

Coeff. di Winkler (k): 10,0 (MN/m<sup>3</sup>)

**CAPACITA' PORTANTE ESTERNA**

**Capacità portante di fusto**

$$QI = \sum_i \pi \cdot D_{si} \cdot s_i \cdot f_{si}$$

Tipo di Terreno	Spessore (Isi)	α	Dsi = α·D	si media	si minima	si calcolo	Qsi
	(m)	(-)	(m)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN)
Riporto	2,00	1,10	0,24	0,080	0,080	0,057	86,89
limi sabbiosi	12,00	1,10	0,24	0,060	0,040	0,029	260,66
sabbia	3,00	1,10	0,24	0,300	0,250	0,179	407,29

$L_s = 17,00 \text{ (m)}$        $QI = 754,83 \text{ (kN)}$

**Capacità portante di punta**       $Q_p = 0,15 \cdot QI$        $Q_p = 113,23 \text{ (kN)}$

**CARICO LIMITE DEL MICROPALO**

**COEFFICIENTE DI SICUREZZA**

$Q_{lim} = Q_b + QI$        $F_s = Q_{lim} / N$       ( $F_s > 1$ )

$Q_{lim} = 868,06 \text{ (kN)}$        $F_s = 5,74$

**CAPACITA' PORTANTE PER INSTABILITA' DELL'EQUILIBRIO ELASTICO**

Reaz. Laterale per unità di lunghezza e di spostam.(β) (β = k·D<sub>arm</sub>): 1,60 (N/mm<sup>2</sup>)

$P_k = 2 \cdot (\beta \cdot E_{arm} \cdot J_{arm})^{0,5}$        $\eta = P_k / N$       (consigliato  $\eta > 10$ )



$$Pk = 3856,03 \quad (MN) \qquad \eta = 25,48$$

### VERIFICA ALLE FORZE ORIZZONTALI

Momento massimo per carichi orizzontali (M):  
(Ipotesi di palo con testa impedita di ruotare)

$$M = T / (2 \cdot b)$$

$$b = \sqrt[4]{\frac{k \cdot D}{4 \cdot E_{arm} \cdot I_{arm}}}$$

$$b = 0,698 \quad (1/m)$$

Momento Massimo (M):

$$M = 2,68 \quad (kN \cdot m)$$

### VERIFICHE STRUTTURALI DELMICROPALO

Acciaio Fe 510

*Tensioni nel singolo micropalo*

$$\sigma = N/A_{arm} \pm M/W_{arm}$$

$$\tau = 2 \cdot T/A_{arm}$$

$$\sigma_{max} = 59,00 \quad (N/mm^2) \qquad \sigma_{min} = 20,22 \quad (N/mm^2)$$

$$\tau = 1,96 \quad (N/mm^2)$$

$$\sigma_{td} = (\sigma^2 + 3 \cdot \tau^2)^{0,5}$$

$$\sigma_{td} = 59,09 \quad (N/mm^2)$$

Il cedimenti massimi del palo dovuti ai pesi permanenti della fondazione e della terra sono calcolati per una lunghezza utile di 15,10 m ed un modulo elastico mediato di :

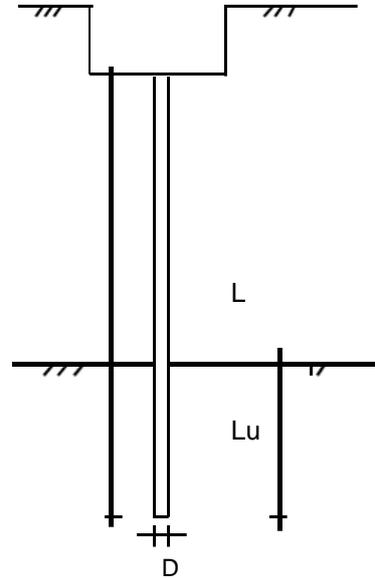
$$E_m = (3.10 \times 33000 + 12.00 \times 5000) / 15.10 = 10750 \text{ kPa}$$



### CALCOLO DEL CEDIMENTO

#### DATI DI IMPUT:

Diametro del Palo (D):	0,22	(m)
Carico massimo sul palo (Pmax):	98,32	(kN)
Lunghezza del Palo (L):	17,00	(m)
Lunghezza Utile del Palo (Lu):	15,10	(m)
Modulo di Deformazione (E):	10750	(kN/m <sup>2</sup> )



#### CEDIMENTO DEL MICROPALO SINGOLO:

$$\delta = \beta * P_{max} / E * L_u$$

Coefficiente di forma

$$\beta = 0,5 + \text{Log}(L_{utile} / D): 2,34 \quad (-)$$

Cedimento del palo

$$\delta = \beta * P_{max} / E * L_u \quad 1,42 \quad (\text{mm})$$



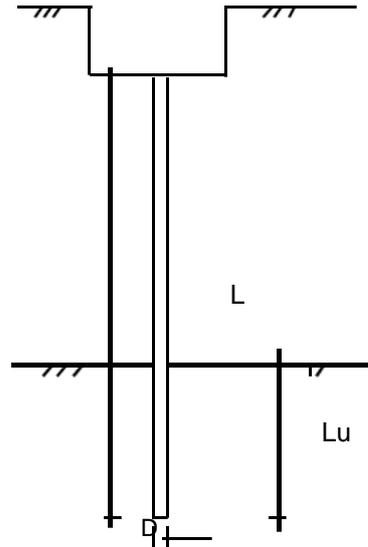
Esaurito tale cedimento permanente, in caso di vento massimo si ha che il modulo elastico medio relativo agli ultimi 15.10 m di lunghezza utile risulta:

$$E_m = (12.00 \times 5000 + 3.10 \times 33000) / 15.10 = 10750 \text{ kN/mq}$$

### CALCOLO DEL CEDIMENTO

#### DATI DI IMPUT:

Diametro del Palo (D):	0,22	(m)
Carico massimo sul palo (Pmax):	50,08	(kN)
Lunghezza del Palo (L):	17,00	(m)
Lunghezza Utile del Palo (Lu):	15,10	(m)
Modulo di Deformazione (E):	10750	(kN/m <sup>2</sup> )



#### CEDIMENTO DEL MICROPALO SINGOLO:

$$\delta = \beta * P_{max} / E * L_u$$

Coefficiente di forma

$$\beta = 0,5 + \text{Log}(L_{utile} / D): 2,34 \quad (-)$$

Cedimento del palo

$$\delta = \beta * P_{max} / E * L_u \quad \mathbf{0,72 \quad (mm)}$$



### 8. ARMATURE DELLA PLATEA

$$M_{max (+)} = 2 \times 15132 \times (2.25 - 1.00) + 2 \times 12789 \times (1.25 - 1.00) = 44224.50 \text{ daNm}$$

Si adottano:

(19+19)  $\Phi$  14 Superiori ( $A_a = 29.26 \text{ cm}^2$ )

(19+19)  $\Phi$  16 Inferiori ( $A_a = 38.19 \text{ cm}^2$ )

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	550	70	1	29,26	6
			2	38,19	64

N.	N [kN]	M [kNm]
1	0	442,275

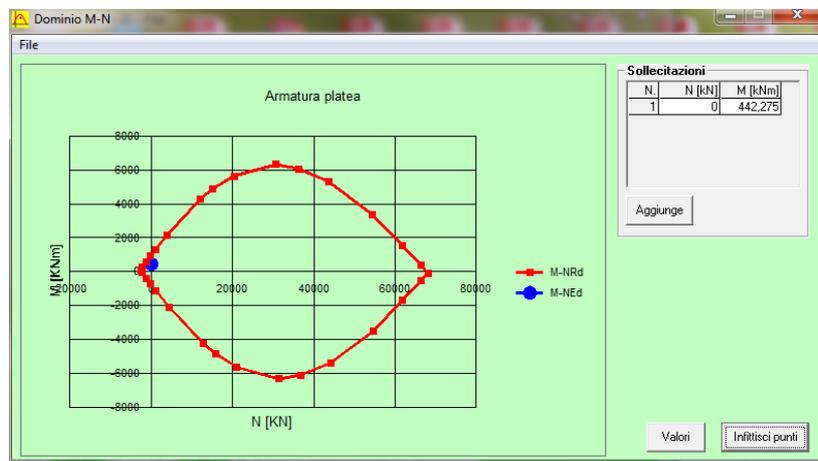
Materiali: B450C, C30/37

Material Properties:

- $\epsilon_{su}$ : 67.5 ‰
- $f_{yd}$ : 391.3 N/mm²
- $E_s$ : 200.000 N/mm²
- $\epsilon_s / E_c$ : 15 ‰
- $\epsilon_{syd}$ : 1.957 ‰
- $\sigma_{s,adm}$ : 255 N/mm²
- $\epsilon_{c2}$ : 2 ‰
- $\epsilon_{cu}$ : 3.5 ‰
- $f_{cd}$ : 17 N/mm²
- $f_{cc} / f_{cd}$ : 0.8
- $\sigma_{c,adm}$ : 11.5 N/mm²
- $\tau_{co}$ : 0.6933
- $\tau_{c1}$ : 2.029

Other Parameters:

- $\sigma_c$ : -17 N/mm²
- $\sigma_s$ : 391.3 N/mm²
- $\epsilon_c$ : 3.5 ‰
- $\epsilon_s$ : 61.21 ‰
- d: 64 cm
- x: 3.461
- x/d: 0.05408
- $\delta$ : 0.7



Il taglio massimo sulla sezione di attacco del blocco superiore da 2.00 x 2.00 m risulta :



$$Ved = 2 \times (15132 + 12789) = 55842 \text{ daN}$$

### ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI AL TAGLIO

Ned =	0	N		
Ved =	558420	N		
R <sub>ck</sub> ≥	40	MPa		
fcd =	18,81	N/mm <sup>2</sup>		
fck =	33,20	N/mm <sup>2</sup>		
Ac =	3850000	mm <sup>2</sup>	sezione cls	
Asl =	6745	mm <sup>2</sup>	armatura longitudinale	
bw =	5500	mm	larghezza minima sezione	
d =	652	mm	altezza utile	
k =	1,55	≤	2	O.K.
ro1 =	0,001881	≤	0,02	O.K.
sigma <sub>cp</sub> =	0	N/mm <sup>2</sup>	≤	3,762 N/mm <sup>2</sup> O.K.
Vmin =	0,335			
Vrd =	$(0,18 \cdot K \cdot (100 \cdot ro1 \cdot fck)^{1/3} / 1,5 + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot bw \cdot d$			= 1231318 N
				≥ 1201310 N O.K.
<b>Vrd &gt; Ved</b>	<b>1231318</b>	<b>&gt;</b>	<b>558420</b>	<b>O.K.</b>

### • VERIFICA A PUNZONAMENTO DELLA PIASTRA IN C.A.

La compressione massima sui micropali è :

$$C = 15132 \text{ daN}$$

Si fa assorbire tale sforzo alla sola armatura piegata a 30°

$$C = \sigma_s A_a \cos 30^\circ \quad \text{con } \sigma_s = 3910 \text{ daN/cm}^2$$

$$A_a = C / (\sigma_s \cdot \cos 30^\circ) = 4,47 \text{ cm}^2$$

Con (2+2) sezioni Φ 14 in due direzioni a 90° si ha :

$$A_a = 8 \times 1,54 = 12,32 > 4,47 \text{ cm}^2.$$

### • ARMATURA VERTICALE PER IL BLOCCO DI POSA DEL PALO

I tirafondi previsti in Fe510 sono:

$$24 \Phi 27 = 24 \times 4,59 \text{ (area netta)} = 110,16 \text{ cm}^2$$

Sono previsti 10x4+4 = 44 ferri e dalla

$$44 \times A_{\Phi 16} = 110,16 \times 3550 \quad \text{si ricava } A = 1,975 \text{ cm}^2 < \Phi 16 (=2,01 \text{ cm}^2)$$

Quindi si prevedono 44 Φ 16 verticali distribuiti sul perimetro.



## 15. PIANO DI MANUTENZIONE

# PIANO DI MANUTENZIONE

### Documenti:

- I. Relazione generale**
- II. Schede tecniche**
- III. Manuale d'uso**
- IV. Manuale di manutenzione**
- V. Programma di manutenzione**

## I. RELAZIONE GENERALE

**SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA**

CODICE	DESCRIZIONE CLASSI OMOGENEE
SP	Scomposizione spaziale dell'opera
SP.02	Piano di campagna o stradale
SP.03	Parti aeree

**CLASSI, UNITÀ, ELEMENTI TECNOLOGICI E COMPONENTI**

CODICE	TIPOLOGIA ELEMENTO	DESCRIZIONE
5	O	OPERE STRADALI
5.1	ET	Strade
5.1.2	C	Canalette
5.1.3	C	Carreggiata
5.1.7	C	Dispositivi di ritenuta
5.1.8	C	Marciapiede
5.1.9	C	Pavimentazione stradale in bitumi
5.3	ET	Ponti e viadotti
5.3.2	C	Barriere di sicurezza per opere d'arte
5.4	ET	Aree pedonali e marciapiedi
5.4.1	C	Canalette
5.4.2	C	Chiusini e pozzetti
5.4.15	C	Segnaletica
5.6	ET	Segnaletica stradale verticale
5.6.1	C	Cartelli segnaletici
5.6.2	C	Sostegni, supporti e accessori vari
5.7	ET	Segnaletica stradale orizzontale
5.7.3	C	Attraversamenti pedonali
5.7.4	C	Frecce direzionali
5.7.9	C	Strisce longitudinali
5.7.10	C	Strisce trasversali
5.8	ET	Sistemi di sicurezza stradale
5.8.6	C	Barriere di sicurezza per opere d'arte
5.8.7	C	Barriere di sicurezza per pedoni
5.8.11	C	Barriere di sicurezza stradale
5.8.17	C	Terminali e transizione
4	O	RESTAURI, RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI
4.1	ET	Restauro

**II. SCHEDE TECNICHE**



<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.2	Componente	Canalette
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Canalette		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.3	Componente	Carreggiata
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Carreggiata		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.7	Componente	Dispositivi di ritenuta
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Dispositivi di ritenuta		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.8	Componente	Marcia piede
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Marcia piede		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.9	Componente	Pavimentazione stradale in bitumi
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Pavimentazione stradale in bitumi		



<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.4	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
5.4.1	Componente	Canalette
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Canalette		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.4	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
5.4.2	Componente	Chiusini e pozzetti
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Chiusini e pozzetti		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.4	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
5.4.15	Componente	Segnaletica
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Segnaletica		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale verticale
5.6.1	Componente	Cartelli segnaletici
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Cartelli segnaletici		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale verticale
5.6.2	Componente	Sostegni, supporti e accessori vari
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Sostegni, supporti e accessori vari		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
5.7.3	Componente	Attraversamenti pedonali
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Attraversamenti pedonali		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
5.7.4	Componente	Frecce direzionali
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Frecce direzionali		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
5.7.9	Componente	Strisce longitudinali
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Strisce longitudinali		



<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
5.7.10	Componente	Strisce trasversali
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Strisce trasversali		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
5.8.6	Componente	Barriere di sicurezza per opere d'arte
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Barriere di sicurezza per opere d'arte		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
5.8.7	Componente	Barriere di sicurezza per pedoni
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Barriere di sicurezza per pedoni		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
5.8.11	Componente	Barriere di sicurezza stradale
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Barriere di sicurezza stradale		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
5.8.17	Componente	Terminali e transizione
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Terminali e transizione		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
4	Opera	RESTAURI, RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI
4.2	Elemento tecnologico	Ripristino e consolidamento
4.2.33	Componente	Murature in pietra facciavista: pietra calcarea
<b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b>		
Murature in pietra facciavista: pietra calcarea		

III. MANUALE D'USO



IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
ELEMENTI COSTITUENTI		
5.1.2	Canalette	
5.1.3	Carreggiata	
5.1.7	Dispositivi di ritenuta	
5.1.8	Marciapiede	
5.1.9	Pavimentazione stradale in bitumi	
DESCRIZIONE		
<p>Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche: a) autostrade; b) strade extraurbane principali; c) strade extraurbane secondarie; d) strade urbane di scorrimento; e) strade urbane di quartiere; f) strade locali. Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: a) la carreggiata; b) la banchina; c) il margine centrale; d) i cigli e le cunette; e) le scarpate; f) le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.</p>		
IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.2	Componente	Canalette
DESCRIZIONE		
<p>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..</p>		
MODALITA' D'USO CORRETTO		
<p>Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.</p>		
IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.3	Componente	Carreggiata
DESCRIZIONE		
<p>È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).</p>		
MODALITA' D'USO CORRETTO		
<p>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.</p>		



<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.7	Componente	Dispositivi di ritenuta
<b>DESCRIZIONE</b>		
È l'elemento la cui funzione è quella di evitare la fuoriuscita dei veicoli dalla piattaforma e/o a ridurne i danni conseguenti. È situato all'interno dello spartitraffico o del margine esterno alla piattaforma.		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
Controllare che le condizioni di installazione dei dispositivi di ritenuta siano tali da consentire il corretto funzionamento. In fase di progettazione particolare attenzione va posta al loro dimensionamento, adottando, se necessario per i diversi margini, misure maggiori di quelle richieste dalla norma. Controllare e verificare che sia assicurata la necessaria azione di contenimento sui sostegni delle barriere.		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.8	Componente	Marciapiede
<b>DESCRIZIONE</b>		
Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc..		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
La cartellonistica va ubicata nel senso longitudinale alla strada. In caso di occupazione di suolo pubblico da parte di edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc., la larghezza minima del passaggio pedonale dovrà essere non inferiore a 2 m, 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 danneggiati con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.9	Componente	Pavimentazione stradale in bitumi
<b>DESCRIZIONE</b>		
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.		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
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.		



<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.4	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>		
5.4.1	Canalette	
5.4.2	Chiusini e pozzetti	
5.4.15	Segnaletica	

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

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.4	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
5.4.1	Componente	Canalette

**DESCRIZIONE**  
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.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**  
Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.4	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
5.4.2	Componente	Chiusini e pozzetti

**DESCRIZIONE**  
Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124: Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti; Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi; Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede; Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta; Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.); Gruppo 6 (Classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli. I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: a) acciaio laminato; b) ghisa a grafite lamellare; c) ghisa a grafite sferoidale; d) getti di acciaio; e) calcestruzzo armato con acciaio; f) abbinamento di materiali.

**MODALITA' D'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.

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.4	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
5.4.15	Componente	Segnaletica

**DESCRIZIONE**  
La segnaletica a servizio delle aree pedonali serve per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea, ecc. La segnaletica può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella maggior parte dei casi, la segnaletica è di colore bianco o giallo ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.

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

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale verticale

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>		
5.6.1	Cartelli segnaletici	
5.6.2	Sostegni, supporti e accessori vari	

**DESCRIZIONE**  
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 antirrotazione 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.).



<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale verticale
5.6.1	Componente	Cartelli segnaletici

**DESCRIZIONE**  
 Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatolari 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 secondo del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse.

**MODALITA' D'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).

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale verticale
5.6.2	Componente	Sostegni, supporti e accessori vari

**DESCRIZIONE**  
 Si tratta di elementi accessori alla segnaletica verticale utilizzati per il sostegno e/o il supporto degli stessi. Si possono riassumere in: a) staffe (per il fissaggio di elementi); b) pali (tubolari in ferro zincato di diametro e altezza diversa per il sostegno della segnaletica); c) collari (semplici, doppi, ecc., per l'applicazione a palo dei cartelli segnaletici); d) piastre (per l'applicazione di con staffe, a muro, ecc.); e) bulloni (per il serraggio degli elementi); f) sostegni mobili e fissi (basi per il sostegno degli elementi); g) basi di fondazione. Essi devono essere realizzati con materiali di prima scelta e opportunamente dimensionati.

**MODALITA' D'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.).

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>		
5.7.3	Attraversamenti pedonali	
5.7.4	Freccie direzionali	
5.7.9	Strisce longitudinali	
5.7.10	Strisce trasversali	

**DESCRIZIONE**  
 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) microsfere 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 (microsfere di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: a) strisce longitudinali; b) strisce trasversali; c) attraversamenti pedonali o ciclabili; d) freccie 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.

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
5.7.3	Componente	Attraversamenti pedonali

**DESCRIZIONE**  
 Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata da zebraure con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli. Essi hanno una lunghezza non inferiore a 2,50 m, sulle strade locali e a quelle urbane di quartiere, mentre sulle altre strade la lunghezza non deve essere inferiore a 4 m. La larghezza delle strisce e degli intervalli è fissata in 50 cm. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici, plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo in prossimità dei centri abitati. La realizzazione degli attraversamenti sono stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495), dalle altre leggi vigenti (Legge 7.12.1999 n.472; Legge 24.11.2006 n.286; Legge 27.12.2006 n.296; Legge 2.4.2007 n.40; D.L. 27.6.2003 n.151; D.Lgs. 23.2.2006 n.149; D.Lgs. 13.3.2006 n.150; D.M. 29.12.2006).

**MODALITA' D'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.

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
5.7.4	Componente	Freccie direzionali

**DESCRIZIONE**  
 Si tratta di segnali di colore bianco per contrassegnare le corsie per consentire la preselezione dei veicoli in prossimità di intersezioni. Esse possono suddividersi in: a) freccia destra; b) freccia dritta; c) freccia a sinistra; d) freccia a destra abbinata a freccia dritta; e) freccia a sinistra abbinata a freccia dritta; f) freccia di rientro. I segnali vengono realizzati mediante l'applicazione di vernici sulle superfici stradali. Le dimensioni delle frecce variano in funzione del tipo di strada su cui vengono applicate e sono disciplinate dal Nuovo Codice della Strada (D.



<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495), dalle altre leggi vigenti (Legge 7.12.1999 n.472; Legge 24.11.2006 n.286; Legge 27.12.2006 n.296; Legge 2.4.2007 n.40; D.L. 27.6.2003 n.151; D.Lgs. 23.2.2006 n.149; D.Lgs. 13.3.2006 n.150; D.M. 29.12.2006).		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
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.		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
5.7.9	Componente	Strisce longitudinali
<b>DESCRIZIONE</b>		
Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima delle strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in: a) strisce di separazione dei sensi di marcia; b) strisce di corsia; c) strisce di margine della carreggiata; d) strisce di raccordo; e) strisce di guida sulle intersezioni. Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le lunghezze dei tratti e degli intervalli delle strisce discontinue, nei rettilinei, sono stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495), dalle altre leggi vigenti (Legge 7.12.1999 n.472; Legge 24.11.2006 n.286; Legge 27.12.2006 n.296; Legge 2.4.2007 n.40; D.L. 27.6.2003 n.151; D.Lgs. 23.2.2006 n.149; D.Lgs. 13.3.2006 n.150; D.M. 29.12.2006). Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pitture con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
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.		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
5.7.10	Componente	Strisce trasversali
<b>DESCRIZIONE</b>		
Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pitture con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro, entrambe di colore bianco. Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e vengono utilizzate in prossimità delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza dei segnali di precedenza. Le strisce discontinue vanno usate in presenza dei segnali di precedenza. In particolare: a) la linea di arresto va tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale; b) la linea di arresto deve essere realizzata in modo tale da collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia. Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea dovrà essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a 25 m e a 10 m, rispettivamente fuori e dentro i centri abitati; c) la linea di arresto, in presenza del segnale di precedenza è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente dell'autoveicolo obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm. In particolare: base 60 ed altezza 70 cm su strade di tipo C e D; base 50 e altezza 60 cm su strade di tipo E; base 40 e altezza 50 su strade di tipo F. La distanza tra due triangoli è pari a circa la metà della base. In prossimità delle intersezioni regolate da segnali semaforici, la linea di arresto dovrà essere tracciata prima dell'attraversamento pedonale e comunque ad una distanza di 1 m da quest'ultimo. La realizzazione delle strisce trasversali sono stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495), dalle altre leggi vigenti (Legge 7.12.1999 n.472; Legge 24.11.2006 n.286; Legge 27.12.2006 n.296; Legge 2.4.2007 n.40; D.L. 27.6.2003 n.151; D.Lgs. 23.2.2006 n.149; D.Lgs. 13.3.2006 n.150; D.M. 29.12.2006).		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
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.		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>		
5.8.6	Barriere di sicurezza per opere d'arte	
5.8.7	Barriere di sicurezza per pedoni	
5.8.11	Barriere di sicurezza stradale	
5.8.17	Terminali e transizione	
<b>DESCRIZIONE</b>		
Ai sistemi di sicurezza stradale appartengono quei dispositivi il cui scopo è quello di contenere e limitare le eventuali fuoriuscite di veicoli dalla carreggiata stradale. Essi hanno inoltre la funzione di protezione degli utenti di percorsi ed aree adiacenti agli spazi della carreggiata stradale. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
5.8.6	Componente	Barriere di sicurezza per opere d'arte
<b>DESCRIZIONE</b>		
Si tratta di barriere di sicurezza installate generalmente sui bordi dei ponti o di opere di contenimento.		



<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
Possono prevedersi protezioni aggiuntive per pedoni e/o altri utenti della strada. Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. La progettazione dei tipi di barriere di sicurezza da adottare deve tener conto della loro ubicazione e delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale. Ai fini della omologazione le barriere stradali di sicurezza sono classificate in tipi, classi e materiali, in funzione della loro ubicazione e delle caratteristiche merceologiche degli elementi componenti. Le barriere omologate sono inserite in un catalogo, suddiviso per soluzioni tipologiche, con l'indicazione delle varie possibilità di impiego. Il catalogo è curato ed aggiornato periodicamente dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato circolazione e traffico, ed è messo a disposizione degli operatori del settore della progettazione, costruzione e manutenzione di strade.		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
5.8.7	Componente	Barriere di sicurezza per pedoni
<b>DESCRIZIONE</b>		
E' una barriera di sicurezza che viene installata per offrire una guida ai pedoni, ai ciclisti, a cavalieri, agli animali, ecc.. Viene generalmente impiegata lungo il margine di sentieri e marciapiedi per impedire a pedoni e ad altri utenti di oltrepassare da una zona all'altra. Trovano inoltre impiego per gli stessi fini, lungo i ponti o sopra le opere di contenimento.		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. La progettazione dei tipi di barriere di sicurezza da adottare deve tener conto della loro ubicazione e delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale. Ai fini della omologazione le barriere stradali di sicurezza sono classificate in tipi, classi e materiali, in funzione della loro ubicazione e delle caratteristiche merceologiche degli elementi componenti. Le barriere omologate sono inserite in un catalogo, suddiviso per soluzioni tipologiche, con l'indicazione delle varie possibilità di impiego. Il catalogo è curato ed aggiornato periodicamente dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato circolazione e traffico, ed è messo a disposizione degli operatori del settore della progettazione, costruzione e manutenzione di strade.		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
5.8.11	Componente	Barriere di sicurezza stradale
<b>DESCRIZIONE</b>		
Si definiscono barriere stradali di sicurezza i dispositivi aventi lo scopo di realizzare il contenimento dei veicoli che dovessero tendere alla fuoriuscita dalla carreggiata stradale, nelle migliori condizioni di sicurezza possibili. Sono generalmente realizzate in acciaio zincato a caldo. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti, nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. La progettazione dei tipi di barriere di sicurezza da adottare deve tener conto della loro ubicazione e delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale. Ai fini della omologazione le barriere stradali di sicurezza sono classificate in tipi, classi e materiali, in funzione della loro ubicazione e delle caratteristiche merceologiche degli elementi componenti. Le barriere omologate sono inserite in un catalogo, suddiviso per soluzioni tipologiche, con l'indicazione delle varie possibilità di impiego. Il catalogo è curato ed aggiornato periodicamente dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato circolazione e traffico, ed è messo a disposizione degli operatori del settore della progettazione, costruzione e manutenzione di strade.		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
5.8.17	Componente	Terminali e transizione
<b>DESCRIZIONE</b>		
Rappresentano la parte terminale di una barriera di sicurezza. Si possono avere: a) i terminali iniziali, ossia la parte di estremità a monte di una barriera di sicurezza; b) i terminali finali, ossia la parte di estremità a valle di una barriera di sicurezza; c) la transizione, ossia la parte di connessione di due barriere di sicurezza anche con caratteristiche prestazionali differenti.		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
Controllare periodicamente l'efficienza dei terminali e transizione nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. La progettazione dei tipi di terminali e transizione da adottare deve tener conto della loro ubicazione e delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale. Ai fini della omologazione terminali e transizione sono classificate in tipi, classi e materiali, in funzione della loro ubicazione e delle caratteristiche merceologiche degli elementi componenti. I terminali e transizione omologati sono inserite in un catalogo, suddiviso per soluzioni tipologiche, con l'indicazione delle varie possibilità di impiego. Il catalogo è curato ed aggiornato periodicamente dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato circolazione e traffico, ed è messo a disposizione degli operatori del settore della progettazione, costruzione e manutenzione di strade.		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
4	Opera	RESTAURI, RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI
4.1	Elemento tecnologico	Restauro
<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>		
4.1.9	Volte in pietra con paramento	
<b>DESCRIZIONE</b>		
Il Restauro può definirsi come una serie di attività, operazioni coerenti, coordinate e programmate che hanno per fine la conservazione, l'integrità materiale ed il recupero del patrimonio storico, artistico, architettonico ed ambientale in cui si riconosce un valore che si attua nel rispetto delle metodologie e criteri condivisi e diffusi attraverso norme, leggi vigenti e le carte internazionali del restauro. La manutenzione legata al restauro rappresenta quel complesso di attività e di interventi destinati al controllo del bene culturale e al mantenimento dell'integrità, dell'efficienza funzionale e dell'identità del bene e delle sue parti.		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
4	Opera	RESTAURI, RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI
4.1	Elemento tecnologico	Restauro
4.1.9	Componente	Volte in pietra con paramento
<b>DESCRIZIONE</b>		
Si tratta di volte realizzate con elementi in pietra con paramento. Gli elementi caratterizzanti di una volta sono la concavità interna e il fatto di essere una struttura spingente, cioè che, come l'arco, genera spinte laterali che devono essere annullate da contrafforti o elementi di trazione. Con l'arco ha molti elementi in comune, sia nella nomenclatura, sia nella statica che nei metodi di costruzione. Le volte si distinguono in in volte semplici, con una sola superficie curva di intradosso, o composte, con più superfici in concorso. In particolare sono volte semplici le seguenti: a) Volta a botte (la volta più semplice); b) Volta a vela; c) Volta a cupola. Sono definite volte composte le seguenti: a) Volta a crociera (diffusissima, generata dall'intersezione di due volte a botte uguali); b) Volta a lunetta (intersezione di due volte a botte aventi raggio diverso); c) Volta a padiglione (volta a crociera senza gli archi perimetrali); d) Volta a schifo (volta a padiglione sezionata da un piano orizzontale); e) Volta a crociera gotica.		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		



<b>IDENTIFICAZIONE</b>						
I fenomeni di degrado sono per la maggior parte legati alla presenza di acqua ed umidità diffusa in prevalenza sotto forma di umidità contenuta nei materiali. La presenza di umidità può ricondursi a infiltrazioni provenienti dalla mancata manutenzione del tetto con l'insorgenza di macchie di natura organica e con fenomeni di efflorescenze superficiali provocati da gelività e cristallizzazione.						
<b>CONTROLLI</b>						
<b>DESCRIZIONE</b>		<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>
Controllo dello strato superficiale ed in particolare dei rivestimenti in pietra. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.			Biennale	1		Deposito superficiale Efflorescenze Mancanza di Penetrazione di umidità
<b>IDENTIFICAZIONE</b>						
4	Opera	RESTAURI, RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI				
4.2	Elemento tecnologico	Ripristino e consolidamento				
<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>						
4.2.33	Murature in pietra facciavista: pietra calcarea					
<b>DESCRIZIONE</b>						
Per ripristino e consolidamento s'intendono quegli interventi, tecniche tradizionali o moderne di restauro statico eseguite su opere o manufatti che presentano problematiche di tipo statico, da definirsi dopo necessarie indagini storiche, morfologiche e statiche, relative all'oggetto d'intervento e che vanno ad impedire ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tale da compromettere l'integrità del manufatto. La disponibilità di soluzioni tecniche diverse e appropriate sono sottoposte in fase di diagnosi e progetto da tecnici competenti e specializzati del settore.						
<b>IDENTIFICAZIONE</b>						
4	Opera	RESTAURI, RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI				
4.2	Elemento tecnologico	Ripristino e consolidamento				
4.2.33	Componente	Murature in pietra facciavista: pietra calcarea				
<b>DESCRIZIONE</b>						
Si tratta di murature realizzate con blocchi di calcare.						
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>						
Effettuare controlli visivi per verificare lo stato della muratura e la presenza di eventuali anomalie. Evitare l'uso dei blocchi di calcare in zone climatiche dove avvengono frequenti precipitazioni atmosferiche durante l'anno.						
<b>CONTROLLI</b>						
<b>DESCRIZIONE</b>		<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>
Controllo dello stato dei giunti e dell'integrità degli elementi.			Biennale	1		Deposito superficiale Disgregazione Efflorescenze Mancanza di Presenza di vegetazione
Controllo dello strato superficiale dei conci, dei basamenti e delle cornici d'angolo. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.			Biennale	1		Deposito superficiale Efflorescenze Mancanza di Penetrazione di umidità
<b>IDENTIFICAZIONE</b>						
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione				
<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>						
2.6.7	Lampade a vapore di sodio					
2.6.12	Lampioni a braccio					
2.6.24	Sbracci in acciaio					
<b>DESCRIZIONE</b>						
L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. E' costituito generalmente da: a) lampade ad incandescenza; b) lampade fluorescenti; c) lampade alogene; d) lampade compatte; e) lampade a scariche; f) lampade a ioduri metallici; g) lampade a vapore di mercurio; h) lampade a vapore di sodio; i) pali per il sostegno dei corpi illuminanti.						
<b>IDENTIFICAZIONE</b>						
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione				
2.6.7	Componente	Lampade a vapore di sodio				
<b>DESCRIZIONE</b>						
Possono essere del tipo a bassa o alta pressione del vapore di sodio. Le lampade a vapori di sodio ad alta pressione emettono una luce giallo-oro e l'indice di resa cromatica arriva fino a 65. Quando si desidera ridurne il numero si adoperano in alternativa a quelle a vapori di mercurio per illuminazioni industriali e urbane. Hanno molteplici forme e il tubo in ossido di alluminio sinterizzato. Alcuni tipi hanno bisogno di accenditori a ristori. Le lampade a vapori di sodio a bassa pressione sono formate da un tubo ripiegato a "U" riempito di neon e sodio. La luce emessa è monocromatica e consente, quindi, di differenziare bene la forma degli oggetti ma non il colore. È consigliabile il loro utilizzo per piazzali, strade, svincoli autostradali montandole da una altezza di circa 8-15 m.						
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>						
Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.						



<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.6.12	Componente	Lampioni a braccio
<b>DESCRIZIONE</b>		
<p>Questi tipi di lampioni sostengono uno o più apparecchi di illuminazione essendo formati da un fusto, un prolungamento e un braccio al quale è collegato l'apparecchio illuminante. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo o in alluminio o in materie plastiche. Nel caso siano realizzati in alluminio i materiali utilizzati devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica. Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato ai requisiti della UNI EN 10025 grado S 235 JR.</p>		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
<p>Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali e dei corpi illuminanti per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni. Tutti i pali e i bracci devono essere marcati in modo chiaro e duraturo con:- il nome o simbolo del fabbricante,- l'anno di fabbricazione,- un riferimento alla norma UNI EN 40,- un codice prodotto univoco. La marcatura deve essere forgiata nel materiale o applicata mediante pittura, stampaggio o mediante una targhetta fissata saldamente.</p>		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.6.24	Componente	Sbracci in acciaio
<b>DESCRIZIONE</b>		
<p>Gli sbracci sono sostenuti generalmente da pali che a loro volta sostengono uno o più apparecchi di illuminazione. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.</p>		
<b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>		
<p>Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone e la tenuta degli sbracci. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.</p>		

#### IV. MANUALE DI MANUTENZIONE



IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
ELEMENTI COSTITUTIVI		
5.1.2	Canalette	
5.1.3	Carreggiata	
5.1.7	Dispositivi di ritenuta	
5.1.8	Marciapiede	
5.1.9	Pavimentazione stradale in bitumi	
DESCRIZIONE		
<p>Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche: a) autostrade; b) strade extraurbane principali; c) strade extraurbane secondarie; d) strade urbane di scorrimento; e) strade urbane di quartiere; f) strade locali. Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: a) la carreggiata; b) la banchina; c) il margine centrale; d) i cigli e le cunette; e) le scarpate; f) le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.</p>		

**LIVELLI MINIMI PRESTAZIONALI**

**ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE**

ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>ACCESSIBILITÀ</b>  <b>REQUISITO:</b>                      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.  <b>PRESTAZIONE:</b>                      Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone. I tipi di strade possono essere distinti in: I° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità 110&lt;Vp&lt;=140;- II° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità 90&lt;Vp&lt;=120;- III° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità 80&lt;Vp&lt;=100;- IV° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità 80&lt;Vp&lt;=100;- V° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità 60&lt;Vp&lt;=80;- VI° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità 40&lt;Vp&lt;=60;- A con intervallo di velocità (km/h) 60&lt;Vp&lt;=80;- B con intervallo di velocità (km/h) Vp&lt;=40;- C con intervallo di velocità (km/h) Vp&lt;=40.  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>  <b>CARREGGIATA:</b> larghezza compresa fra i 3,00 e i 3,75 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;<b>STRISCIA DI SEGNALETICA</b> di margine verso la banchina: può essere omessa nelle strade di tipo B e C; deve avere larghezza =&gt; a 0,10 m nelle strade di tipo IV, V e VI, deve avere larghezza =&gt; a 0,15 m nelle strade di tipo I, II, IIIA; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza =&gt; a 0,20 m;<b>BANCHINA:</b> larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3,50 m; nelle grandi arterie la larghezza minima è di 3,00 m;<b>CIGLI E CUNETTE:</b> hanno profondità compresa fra 0,30 e 0,50 m e larghezza compresa fra 1,00 e 2,00 m;<b>PIAZZOLE DI SOSTE:</b> le strade di tipo III, IV, V e VI devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 18,00 m + 20,00 m;<b>PENDENZA LONGITUDINALE:</b> nelle strade di tipo B e C = 12%; nelle strade di tipo VI = 10%; nelle strade di tipo V e A = 7%; nelle strade di tipo IV e III = 6%; nelle strade di tipo II e I = 3-5%;<b>PENDENZA TRASVERSALE:</b> nei rettilinei 2,5 %; nelle curve compresa fra 2,5 e 7 %.<b>CARATTERISTICHE GEOMETRICHE MINIME DELLA SEZIONE STRADALE (BOLL. UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)</b><b>STRADE PRIMARIE</b> Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico Larghezza corsie: 3,50 mN. 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 <b>STRADE DI SCORRIMENTO</b> Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile Larghezza corsie: 3,25 mN. 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 <b>STRADE DI QUARTIERE</b> Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso Larghezza corsie: 3,00 mN. 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: 12 m <b>STRADE LOCALI</b> Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso Larghezza corsie: 2,75 mN. 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 m</p>						

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.2	Componente	Canalette
DESCRIZIONE		
<p>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 garages in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..</p>		
ANOMALIE		
Anomalia	Descrizione	
Difetti di pendenza	Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.	



IDENTIFICAZIONE	
Mancanza deflusso acque meteoriche Presenza di vegetazione Rottura	Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto. Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali. Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

CONTROLLI		TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
<b>DESCRIZIONE</b> Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.			Trimestrale	1		Difetti di pendenza Mancanza deflusso acque meteoriche Presenza di vegetazione Rottura	

INTERVENTI		FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
<b>DESCRIZIONE</b> Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.		Semestrale	1			€0,00

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.3	Componente	Carreggiata

**DESCRIZIONE**  
È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

**LIVELLI MINIMI PRESTAZIONALI**  
IMP - SICUREZZA DELL'IMPIANTO

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<b>ACCESSIBILITÀ</b> <b>REQUISITO:</b> La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito. <b>PRESTAZIONE:</b> La carreggiata dovrà essere dimensionata secondo quanto previsto dalle norme in materia di circolazione stradale. <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Dimensioni minime:- la carreggiata dovrà avere una larghezza compresa fra i 3,00 e i 3,75 m; - deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.						

ANOMALIE	
<b>Anomalia</b> Buche Cedimenti  Sollevamento Usura manto stradale	<b>Descrizione</b> 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.). Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.). Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale. Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

CONTROLLI		TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
<b>DESCRIZIONE</b> Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.			Mensile	1		Buche Cedimenti Sollevamento Usura manto stradale	

INTERVENTI		FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
<b>DESCRIZIONE</b> Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.		Quando occorre	1			€0,00

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.7	Componente	Dispositivi di ritenuta

**DESCRIZIONE**  
È l'elemento la cui funzione è quella di evitare la fuoriuscita dei veicoli dalla piattaforma e/o a ridurne i danni conseguenti. È situato all'interno dello spartitraffico o del margine esterno alla piattaforma.

**LIVELLI MINIMI PRESTAZIONALI**  
IMP - SICUREZZA DELL'IMPIANTO



DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<b>INVALIDABILITÀ</b> <b>REQUISITO:</b> I dispositivi di ritenuta devono essere realizzati in modo da non essere facilmente invalidabili. <b>PRESTAZIONE:</b> In particolare su opere di scavalcamento (ponti, viadotti, sovrappassi, ecc.) devono essere predisposti ai limiti esterni dispositivi di ritenuta e/o parapetti opportunamente dimensionati. <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> I dispositivi di ritenuta devono avere una altezza >= 1,00 m.						

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Altezza inadeguata	Altezza inferiore rispetto ai riferimenti di norma.
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Rottura	Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

CONTROLLI						
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
Controllo della loro integrità e dei limiti di altezza di invalidabilità.		Mensile	1		Altezza inadeguata Mancanza Rottura	

INTERVENTI						
DESCRIZIONE	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
Ripristino delle parti costituenti e adeguamento dell'altezza di invalidabilità.	Quando occorre	1			€0,00	

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.8	Componente	Marcia piede

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

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Buche	Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).
Deposito	Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

CONTROLLI						
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.		Mensile	1		Buche Deposito Distacco Mancanza Presenza di vegetazione	

INTERVENTI						
DESCRIZIONE	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.	Mensile	1			€0,00	
Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.	Quando occorre	1			€0,00	

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.9	Componente	Pavimentazione stradale in bitumi

**DESCRIZIONE**  
 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 seconda del paese di utilizzazione.



**LIVELLI MINIMI PRESTAZIONALI**

**NRG - RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE**

NRG 01 - Contenimento dei consumi energetici

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>ACCETTABILITÀ DELLA CLASSE</b>  <b>REQUISITO:</b>                      I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.  <b>PRESTAZIONE:</b>                      I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591: 2002.  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>                      I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:  <b>VALORE DELLA PENETRAZIONE</b> [x 0,1 mm]Metodo di Prova: EN 1426Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.  <b>PUNTO DI RAMMOLLIMENTO</b> [°C]Metodo di Prova: EN 1427Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.  <b>PUNTO DI ROTTURA FRAASS - VALORE MASSIMO</b> [°C]Metodo di Prova: EN 12593Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.  <b>PUNTO DI INFIAMMABILITÀ - VALORE MINIMO</b> [°C]Metodo di Prova: EN 22592Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.  <b>SOLUBILITÀ - VALORE MINIMO</b> [%]Metodo di Prova: EN 12592Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.  <b>RESISTENZA ALL'INDURIMENTO</b>Metodo di Prova: EN 12607-1Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.  <b>PENETRAZIONE DOPO L'INDURIMENTO - VALORE MINIMO</b> [%]Metodo di Prova: EN 1426Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.  <b>RAMMOLLIMENTO DOPO INDURIMENTO - VALORE MINIMO</b>Metodo di Prova: EN 1427Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.  <b>VARIAZIONE DEL RAMMOLLIMENTO - VALORE MASSIMO</b>Metodo di Prova: EN 1427Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.</p>						

**ANOMALIE**

Anomalia	Descrizione
Buche	Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).
Difetti di pendenza	Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.
Sollevamento	Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.
Usura manto stradale	Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

**CONTROLLI**

DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).		Trimestrale	1		Buche Difetti di pendenza Distacco Fessurazioni Sollevamento Usura manto stradale	

**INTERVENTI**

**IDENTIFICAZIONE**

5	Opera	OPERE STRADALI
5.4	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi

**ELEMENTI COSTITUENTI**

5.4.1	Canalette
5.4.2	Chiusini e pozzetti
5.4.15	Segnaletica

**DESCRIZIONE**

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

**LIVELLI MINIMI PRESTAZIONALI**

**ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE**

ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>ACCESSIBILITÀ</b>  <b>REQUISITO:</b>                      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.  <b>PRESTAZIONE:</b>                      Le aree pedonali ed i marciapiedi devono assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p>						



<p>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:DISCIPLINA DEGLI ATTRAVERSAMENTI PEDONALI (BOLLETTINO UFFICIALE DEL CNR N. 60 DEL 26.04.1978)-STRADE PRIMARIE:Tipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsatiAttraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: - -STRADE DI SCORRIMENTO:Tipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzatiAttraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio-STRADE DI QUARTIERE:Tipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebratiAttraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio-STRADE LOCALI:Tipo di attraversamento pedonale: zebratiAttraversamenti 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:CARATTERISTICHE PIAZZOLE PER AUTOBUS-A LATO DELLE CORSIE DI TRAFFICO PROMISCUALunghezza totale (m): 56Lunghezza della parte centrale (m): 16*Profondità (m): 3,0-A LATO DELLE CORSIE RISERVATE AL MEZZO PUBBLICOLunghezza totale (m): 56Lunghezza della parte centrale (m): 26**Profondità (m): 3,0-A LATO DELLE CORSIE RISERVATE AL MEZZO PUBBLICO CON ALTA FREQUENZA VEICOLARELunghezza totale (m): 45Lunghezza della parte centrale (m): 5,0Profondità (m): 3,0* fermata per 1 autobus** fermata per 2 autobus</p>	
---	--

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.4	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
5.4.1	Componente	Canalette

**DESCRIZIONE**  
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.

**LIVELLI MINIMI PRESTAZIONALI**  
NRG - RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE  
NRG 01 - Contenimento dei consumi energetici

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
ADATTABILITÀ DELLA PENDENZA REQUISITO: Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza. PRESTAZIONE: Le pendenze delle canalette dovranno essere realizzate in modo da convogliare le acque meteoriche provenienti dai margini stradali e/o comunque circostanti. LIVELLO PRESTAZIONALE: Le pendenze dovranno essere comprese in intervalli del 2-5 % a secondo delle zone e del tipo di utilizzo.						

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Distacco Mancato deflusso acque meteoriche Rottura	Distacco del corpo canaletta dal terreno a causa del mancato ancoraggio dei tondini di acciaio nel terreno. Può essere causato da insufficiente pendenza del corpo delle canalette o dal deposito di detriti lungo il letto. Rottura di uno o più elementi costituenti i canali di scolo.

DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.		Semestrale	1		Distacco Mancato deflusso acque meteoriche	
Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.		Trimestrale	1		Rottura Mancato deflusso acque meteoriche	

INTERVENTI	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
DESCRIZIONE					



ANOMALIE						
Anomalia	Descrizione					
Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.	Semestrale	1				€0,00
Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.	Semestrale	1				€0,00

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.4	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
5.4.2	Componente	Chiusini e pozzetti

**DESCRIZIONE**  
 Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterle il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124: Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti; Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi; Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede; Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta; Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.); Gruppo 6 (Classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli. I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: a) acciaio laminato; b) ghisa a grafite lamellare; c) ghisa a grafite sferoidale; d) getti di acciaio; e) calcestruzzo armato con acciaio; f) abbinamento di materiali.

**LIVELLI MINIMI PRESTAZIONALI**

**NRG - RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE**

NRG 01 - Contenimento dei consumi energetici

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<b>AERAZIONE</b> <b>REQUISITO:</b> I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione. <b>PRESTAZIONE:</b> Dovranno essere rispettate le superfici minime di aerazione dei dispositivi di chiusura secondo la norma UNI EN 124. <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> La superficie minima di aerazione varia a secondo della dimensione di passaggio secondo la norma UNI EN 124, ovvero: -Dimensione di passaggio: <= 600 mm Superficie min. di aerazione: 5% dell'area di un cerchio con diametro pari alla dimensione di passaggio; -Dimensione di passaggio: > 600 mm Superficie min. di aerazione: 140 cm2.						

ANOMALIE	
Anomalia	Descrizione
Corrosione	Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.
Deposito	Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.
Rottura	Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

CONTROLLI						
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).		Annuale	1		Deposito	

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.4	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
5.4.15	Componente	Segnaletica

**DESCRIZIONE**  
 La segnaletica a servizio delle aree pedonali serve per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea, ecc. La segnaletica può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella maggior parte dei casi, la segnaletica è di colore bianco o giallo ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.

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

CONTROLLI						
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee e della simbologia costituita da: linee longitudinali, frecce, linee trasversali, messaggi e simboli posti sulla superficie stradale. 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.		Semestrale	1		Usura segnaletica	

INTERVENTI						
DESCRIZIONE	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
Rifacimento delle bande e linee mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei e/o altri sistemi: pittura, materiali termoplastici, materiali	Annuale	1				€0,00



<b>IDENTIFICAZIONE</b>					
plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati. Sostituzione degli elementi della segnaletica con elementi analoghi.		Quando occorre	1		€0,00

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale verticale

<b>ELEMENTI COSTITUENTI</b>	
5.6.1	Cartelli segnaletici
5.6.2	Sostegni, supporti e accessori vari

**DESCRIZIONE**  
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.).

**LIVELLI MINIMI PRESTAZIONALI**

**ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE**

ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>PERCETTIBILITÀ</b> REQUISITO: I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada. PRESTAZIONE: Le prestazioni della segnaletica verticale, relativamente al requisito di percettibilità, sono strettamente legate allo spazio di avvistamento "d", alla velocità degli autoveicoli "V" e ad altri parametri dimensionali (altezze, distanza dal ciglio stradale, ecc.). LIVELLO PRESTAZIONALE: Salvo prescrizioni particolari: 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 &lt;30 cm e non &gt; 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 &gt;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.</p> <p><b>RINFRANGENZA</b> REQUISITO: I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza. PRESTAZIONE: Tutti i segnali dovranno essere in esecuzione rifrangente ed avere caratteristiche colorimetriche, fotometriche e tecnologiche secondo parametri stabiliti secondo il Nuovo Codice della Strada. LIVELLO PRESTAZIONALE: 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).</p>						

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale verticale
5.6.1	Componente	Cartelli segnaletici

**DESCRIZIONE**  
Si tratta di elementi realizzati generalmente in scolarari 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 secondo del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse.

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Alterazione Cromatica	Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.
Corrosione	Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
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**



DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
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.		Trimestrale	1		Alterazione Cromatica Corrosione Usura	

INTERVENTI	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
DESCRIZIONE 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.	Quando occorre	1			€0,00

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale verticale
5.6.2	Componente	Sostegni, supporti e accessori vari

**DESCRIZIONE**  
Si tratta di elementi accessori alla segnaletica verticale utilizzati per il sostegno e/o il supporto degli stessi. Si possono riassumere in: a) staffe (per il fissaggio di elementi); b) pali (tubolari in ferro zincato di diametro e altezza diversa per il sostegno della segnaletica); c) collari (semplici, doppi, ecc., per l'applicazione a palo dei cartelli segnaletici); d) piastre (per l'applicazione di con staffe, a muro, ecc.); e) bulloni (per il serraggio degli elementi); f) sostegni mobili e fissi (basi per il sostegno degli elementi); g) basi di fondazione. Essi devono essere realizzati con materiali di prima scelta e opportunamente dimensionati.

ANOMALIE		Descrizione
Anomalia	Instabilità dei supporti	Perdita di stabilità dei sostegni fissati al suolo e dei supporti accessori tra sagoma ed elemento di sostegno.
	Mancanza	Mancanza di parti o elementi accessori di sostegno e/o di fissaggio.

CONTROLLI						
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici.		Semestrale	1		Instabilità dei supporti Mancanza	

INTERVENTI					
DESCRIZIONE	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Ripristino delle condizioni di stabilità, mediante l'utilizzo di adeguata attrezzatura, provvedendo al serraggio degli elementi accessori e/o alla loro integrazione con altri di analoghe caratteristiche. Gli interventi vanno considerati anche in occasione di eventi traumatici esterni (urti, atti di vandalismo, ecc.).	Quando occorre	1			€0,00

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale

ELEMENTI COSTITUENTI	
5.7.3	Attraversamenti pedonali
5.7.4	Frecce direzionali
5.7.9	Strisce longitudinali
5.7.10	Strisce trasversali

**DESCRIZIONE**  
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) microsfere 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 (microsfere di vetro) che sfruttano la retroreflessione 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.

**LIVELLI MINIMI PRESTAZIONALI**

**ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE**

ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
COLORE REQUISITO: Rappresenta la consistenza della cromaticità che la segnaletica orizzontale deve possedere in condizioni normali. PRESTAZIONE: 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. LIVELLO PRESTAZIONALE: 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 ASCIUTTACOLORE 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: Beta  $\geq$  0,30;- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta  $\geq$  0,40;- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta  $\geq$  0,50;- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: 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: Beta  $\geq$  0,40;- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta  $\geq$  0,50;- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: 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: Beta  $\geq$  0,20;- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta  $\geq$  0,30;- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: 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 GIALLASEGNALETICA 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 permanente

**RESISTENZA AL DERAPAGGIO**  
**REQUISITO:**  
 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.

**PRESTAZIONE:**  
 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.

**LIVELLO PRESTAZIONALE:**  
 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;

**RETROREFLESSIONE**  
**REQUISITO:**  
 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.

**PRESTAZIONE:**  
 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.

**LIVELLO PRESTAZIONALE:**  
 Per misurare la retroreflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli si deve utilizzare il coefficiente di luminanza retroreflessa 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 retroreflessa 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 ASCIUTTATipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE BIANCO- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroreflessa RL  $[mcd \cdot (m^2) \cdot (lx^{-1})]$ : Nessun requisito;- Classe: R2; Coeff. Min. di luminanza retroreflessa RL  $[mcd \cdot (m^2) \cdot (lx^{-1})]$ : RL  $\geq$  100;- Classe: R4; Coeff. Min. di luminanza retroreflessa RL  $[mcd \cdot (m^2) \cdot (lx^{-1})]$ : RL  $\geq$  200;- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroreflessa 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 retroreflessa RL  $[mcd \cdot (m^2) \cdot (lx^{-1})]$ : Nessun requisito;- Classe: R1; Coeff. Min. di luminanza retroreflessa RL  $[mcd \cdot (m^2) \cdot (lx^{-1})]$ : RL  $\geq$  80;- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroreflessa RL  $[mcd \cdot (m^2) \cdot (lx^{-1})]$ : RL  $\geq$  150;- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroreflessa RL  $[mcd \cdot (m^2) \cdot (lx^{-1})]$ : RL  $\geq$  200;Tipo e colore del segnale orizzontale: PROVVISORIO- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroreflessa RL  $[mcd \cdot (m^2) \cdot (lx^{-1})]$ : Nessun requisito;- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroreflessa RL  $[mcd \cdot (m^2) \cdot (lx^{-1})]$ : RL  $\geq$  150;- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroreflessa 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 retroreflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli.TABELLA 3 - CLASSI DI R L PER SEGNALETICA



ORIZZONTALE IN CONDIZIONI DI BAGNATO: Come si presenta 1 min. dopo l'inondazione della superficie con acqua (\*)- Classe: RW0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Nessun requisito;- Classe: RW1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: RL >= 25;- Classe: RW2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: RL >= 35;- Classe: RW3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: RL >= 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: 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·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Nessun requisito;- Classe: RR1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: RL >= 25;- Classe: RR2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: RL >= 35;- Classe: RR3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: 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 R L in condizioni di pioggia devono essere effettuate dopo 5 min di pioggia continua e durante la precipitazione di quest'ultima.

**RIFLESSIONE ALLA LUCE**  
**REQUISITO:**  
 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.

**PRESTAZIONE:**  
 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.

**LIVELLO PRESTAZIONALE:**  
 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<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>). 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 [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Nessun requisito;- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Qd >= 100; - Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Qd >= 130;Tipo di manto stradale. CEMENTO- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Nessun requisito;- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Qd >= 130; - Classe Q4; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Qd >= 160;COLORE DEL SEGNALE ORIZZONTALE: GIALLO- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Nessun requisito;- Classe Q1; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Qd >= 80; - Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Qd >= 100;NOTE: La classe Q0 si applica quando la visibilità diurna si ottiene attraverso il valore del fattore di luminanza Beta.

**IDENTIFICAZIONE**

5	Opera	OPERE STRADALI
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
5.7.3	Componente	Attraversamenti pedonali

**DESCRIZIONE**

Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata da zebraure con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli. Essi hanno una lunghezza non inferiore a 2,50 m, sulle strade locali e a quelle urbane di quartiere, mentre sulle altre strade la lunghezza non deve essere inferiore a 4 m. La larghezza delle strisce e degli intervalli è fissata in 50 cm. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici, plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo in prossimità dei centri abitati. La realizzazione degli attraversamenti sono stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495), dalle altre leggi vigenti (Legge 7.12.1999 n.472; Legge 24.11.2006 n.286; Legge 27.12.2006 n.296; Legge 2.4.2007 n.40; D.L. 27.6.2003 n.151; D.Lgs. 23.2.2006 n.149; D.Lgs. 13.3.2006 n.150; D.M. 29.12.2006).

**ANOMALIE**

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

**CONTROLLI**

DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle strisce. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori.		Semestrale	1		Usura	



Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.					
<b>INTERVENTI</b>					
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).	Annuale	1			€0,00

<b>IDENTIFICAZIONE</b>					
5	Opera	OPERE STRADALI			
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale			
5.7.4	Componente	Frece direzionali			
<b>DESCRIZIONE</b>					
Si tratta di segnali di colore bianco per contrassegnare le corsie per consentire la preselezione dei veicoli in prossimità di intersezioni. Esse possono suddividersi in: a) freccia destra; b) freccia dritta; c) freccia a sinistra; d) freccia a destra abbinata a freccia dritta; e) freccia a sinistra abbinata a freccia dritta; f) freccia di rientro. I segnali vengono realizzati mediante l'applicazione di vernici sulle superfici stradali. Le dimensioni delle frecce variano in funzione del tipo di strada su cui vengono applicate e sono disciplinate 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), dalle altri leggi vigenti (Legge 7.12.1999 n.472; Legge 24.11.2006 n.286; Legge 27.12.2006 n.296; Legge 2.4.2007 n.40; D.L. 27.6.2003 n.151; D.Lgs. 23.2.2006 n.149; D.Lgs. 13.3.2006 n.150; D.M. 29.12.2006).					
<b>ANOMALIE</b>					
<b>Anomalia</b>		<b>Descrizione</b>			
Usura		Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.			
<b>CONTROLLI</b>					
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>
Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei segnali. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.		Settimanale	1		Usura
<b>INTERVENTI</b>					
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
Rifacimento dei simboli mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).	Annuale	1			€0,00

<b>IDENTIFICAZIONE</b>					
5	Opera	OPERE STRADALI			
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale			
5.7.9	Componente	Strisce longitudinali			
<b>DESCRIZIONE</b>					
Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima della strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in: a) strisce di separazione dei sensi di marcia; b) strisce di corsia; c) strisce di margine della carreggiata; d) strisce di raccordo; e) strisce di guida sulle intersezioni. Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le lunghezze dei tratti e degli intervalli delle strisce discontinue, nei rettilinei, sono stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495), dalle altri leggi vigenti (Legge 7.12.1999 n.472; Legge 24.11.2006 n.286; Legge 27.12.2006 n.296; Legge 2.4.2007 n.40; D.L. 27.6.2003 n.151; D.Lgs. 23.2.2006 n.149; D.Lgs. 13.3.2006 n.150; D.M. 29.12.2006). Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsferi di vetro.					
<b>ANOMALIE</b>					
<b>Anomalia</b>		<b>Descrizione</b>			
Usura		Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.			
<b>CONTROLLI</b>					
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>
Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.		Semestrale	1		Usura
<b>INTERVENTI</b>					
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).	Annuale	1			€0,00

<b>IDENTIFICAZIONE</b>					
5	Opera	OPERE STRADALI			
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale			
5.7.10	Componente	Strisce trasversali			
<b>DESCRIZIONE</b>					
Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsferi di vetro, entrambe di colore bianco. Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e					



**IDENTIFICAZIONE**  
 vengono utilizzate in prossimità delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza dei segnali di precedenza. Le strisce discontinue vanno usate in presenza dei segnali di precedenza. In particolare: a) la linea di arresto va tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale; b) la linea di arresto deve essere realizzata in modo tale da collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia. Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea dovrà essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a 25 m e a 10 m, rispettivamente fuori e dentro i centri abitati; c) la linea di arresto, in presenza del segnale di precedenza è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente dell'autoveicolo obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm. In particolare: base 60 ed altezza 70 cm su strade di tipo C e D; base 50 e altezza 60 cm su strade di tipo E; base 40 e altezza 50 su strade di tipo F. La distanza tra due triangoli è pari a circa la metà della base. In prossimità delle intersezioni regolate da segnali semaforici, la linea di arresto dovrà essere tracciata prima dell'attraversamento pedonale e comunque ad una distanza di 1 m da quest'ultimo. La realizzazione delle strisce trasversali sono stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495), dalle altre leggi vigenti (Legge 7.12.1999 n.472; Legge 24.11.2006 n.286; Legge 27.12.2006 n.296; Legge 2.4.2007 n.40; D.L. 27.6.2003 n.151; D.Lgs. 23.2.2006 n.149; D.Lgs. 13.3.2006 n.150; D.M. 29.12.2006).

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

CONTROLLI						
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.		Semestrale	1		Usura	

INTERVENTI						
DESCRIZIONE	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).	Annuale	1			€0,00	

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale

ELEMENTI COSTITUENTI		
5.8.6	Barriere di sicurezza per opere d'arte	
5.8.7	Barriere di sicurezza per pedoni	
5.8.11	Barriere di sicurezza stradale	
5.8.17	Terminali e transizione	

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

**LIVELLI MINIMI PRESTAZIONALI**

**RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ**

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
RESISTENZA ALLA TRAZIONE REQUISITO: Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione. PRESTAZIONE: Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita. LIVELLO PRESTAZIONALE: Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.						

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
CONFORMITÀ AI LIVELLI DI CONTENIMENTO REQUISITO: Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di contenimento in caso di urti. PRESTAZIONE: Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di contenimento secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2. LIVELLO PRESTAZIONALE: I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento ( cioè T1, T2, ecc.; ) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2. CONFORMITÀ AI LIVELLI DI DEFORMAZIONE REQUISITO: Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di deformazione in caso di urti. PRESTAZIONE: Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di deformazione secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2. LIVELLO PRESTAZIONALE:						



I livelli minimi relativi ai livelli di deformazione espressa dalla larghezza operativa e dalla deflessione dinamica (cioè W e D) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.  
**CONFORMITÀ AI LIVELLI DI SEVERITÀ DELL'URTO**  
**REQUISITO:**  
 Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di severità dell'urto in caso di collisioni.  
**PRESTAZIONE:**  
 Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di severità dell'urto secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.  
**LIVELLO PRESTAZIONALE:**  
 I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè A e B) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
5.8.6	Componente	Barriere di sicurezza per opere d'arte

**DESCRIZIONE**  
 Si tratta di barriere di sicurezza installate generalmente sui bordi dei ponti o di opere di contenimento.

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Corrosione	Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
Deformazione	Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.
Mancaza	Mancaza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.
Rottura	Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.
Sganciamenti	Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

<b>CONTROLLI</b>						
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>OPERATORI</b>
Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.		Mensile	1		Corrosione Deformazione Mancaza Rottura Sganciamenti	

<b>INTERVENTI</b>						
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>	
Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.	Quando occorre	1			€0,00	
Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).	Trimestrale	1			€0,00	
Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).	Quando occorre	1			€0,00	

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
5.8.7	Componente	Barriere di sicurezza per pedoni

**DESCRIZIONE**  
 E' una barriera di sicurezza che viene installata per offrire una guida ai pedoni, ai ciclisti, a cavalieri, agli animali, ecc.. Viene generalmente impiegata lungo il margine di sentieri e marciapiedi per impedire a pedoni e ad altri utenti di oltrepassare da una zona all'altra. Trovano inoltre impiego per gli stessi fini, lungo i ponti o sopra le opere di contenimento.

<b>ANOMALIE</b>	
<b>Anomalia</b>	<b>Descrizione</b>
Corrosione	Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
Deformazione	Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.
Mancaza	Mancaza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.
Rottura	Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.
Sganciamenti	Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

<b>CONTROLLI</b>						
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>OPERATORI</b>
Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.		Mensile	1		Corrosione Deformazione Mancaza Rottura Sganciamenti	

<b>INTERVENTI</b>						
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>	
Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.	Quando occorre	1			€0,00	
Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).	Trimestrale	1			€0,00	
Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).	Quando occorre	1			€0,00	



<b>IDENTIFICAZIONE</b>						
5	Opera	OPERE STRADALI				
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale				
5.8.11	Componente	Barriere di sicurezza stradale				
<b>DESCRIZIONE</b>						
Si definiscono barriere stradali di sicurezza i dispositivi aventi lo scopo di realizzare il contenimento dei veicoli che dovessero tendere alla fuoriuscita dalla carreggiata stradale, nelle migliori condizioni di sicurezza possibili. Sono generalmente realizzate in acciaio zincato a caldo. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.						
<b>LIVELLI MINIMI PRESTAZIONALI</b>						
<b>IMP - SICUREZZA DELL'IMPIANTO</b>						
<b>DESCRIZIONE</b>		<b>METODO</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valore Min.</b>	<b>Valore Max.</b>	<b>Valore Collaudo</b>
<p><b>CONFORMITÀ AI LIVELLI DI CONTENIMENTO</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di contenimento in caso di urti.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di contenimento secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento ( cioè T1, T2, ecc.; ) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.</p> <p><b>CONFORMITÀ AI LIVELLI DI DEFORMAZIONE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di deformazione in caso di urti.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di deformazione secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> I livelli minimi relativi ai livelli di deformazione espressa dalla larghezza operativa e dalla deflessione dinamica (cioè W e D) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.</p> <p><b>CONFORMITÀ AI LIVELLI DI SEVERITÀ DELL'URTO</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di severità dell'urto in caso di collisioni.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di severità dell'urto secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè A e B ) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.</p>						
<b>ANOMALIE</b>						
<b>Anomalia</b>		<b>Descrizione</b>				
Corrosione		Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).				
Deformazione		Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.				
Mancanza		Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.				
Rottura		Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.				
Sganciamenti		Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).				
<b>CONTROLLI</b>						
<b>DESCRIZIONE</b>		<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>
Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.			Mensile	1		Corrosione Deformazione Mancanza Rottura Sganciamenti
<b>INTERVENTI</b>						
<b>DESCRIZIONE</b>		<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>OPERATORI</b>	<b>IMPORTO RISORSE</b>
Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.		Quando occorre	1			€0,00
Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).		Trimestrale	1			€0,00
Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).		Quando occorre	1			€0,00
<b>IDENTIFICAZIONE</b>						
5	Opera	OPERE STRADALI				
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale				
5.8.17	Componente	Terminali e transizione				
<b>DESCRIZIONE</b>						
Rappresentano la parte terminale di una barriera di sicurezza. Si possono avere: a) i terminali iniziali, ossia la parte di estremità a monte di una barriera di sicurezza; b) i terminali finali, ossia la parte di estremità a valle di una barriera di sicurezza; c) la transizione, ossia la parte						



IDENTIFICAZIONE						
di connessione di due barriere di sicurezza anche con caratteristiche prestazionali differenti.						
ANOMALIE						
Anomalia	Descrizione					
Corrosione	Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).					
Deformazione	Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.					
Mancanza	Mancanza di elementi costituenti i terminali e transizione con relativa perdita funzionale.					
Rottura	Rottura di parti degli elementi costituenti i terminali e transizione.					
Sganciamenti	Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).					
CONTROLLI						
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI
Controllare periodicamente l'efficienza dei terminali e transizione e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.		Mensile	1		Corrosione Deformazione Mancanza Rottura Sganciamenti	
INTERVENTI						
DESCRIZIONE	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.	Quando occorre	1			€0,00	
Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).	Trimestrale	1			€0,00	
Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).	Quando occorre	1			€0,00	

**V. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Documenti:

- V.I.Sottoprogramma prestazioni
- V.II.Sottoprogramma controlli
- V.III.Sottoprogramma

interventi



IDENTIFICAZIONE						
5	Opera	OPERE STRADALI				
5.1	Elemento tecnologico	Strade				
<b>REQUISITI E PRESTAZIONI</b>						
ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE						
ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità						
DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>ACCESSIBILITÀ</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> 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.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone. I tipi di strade possono essere distinti in:- I° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità 110&lt;Vp&lt;=140;- II° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità 90&lt;Vp&lt;=120;- III° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità 80&lt;Vp&lt;=100;- IV° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità 80&lt;Vp&lt;=100;- V° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità 60&lt;Vp&lt;=80;- VI° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità 40&lt;Vp&lt;=60;- A con intervallo di velocità (km/h) 60&lt;Vp&lt;=80;- B con intervallo di velocità (km/h) Vp&lt;=40;- C con intervallo di velocità (km/h) Vp&lt;=40.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> CARREGGIATA: larghezza compresa fra i 3,00 e i 3,75 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;STRISCIA DI SEGNALETICA di margine verso la banchina: può essere omessa nelle strade di tipo B e C; deve avere larghezza =&gt; a 0,10 m nelle strade di tipo IV, V e VI, deve avere larghezza =&gt; a 0,15 m nelle strade di tipo I, II, IIIA; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza =&gt; a 0,20 m;BANCHINA: larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3,50 m; nelle grandi arterie la larghezza minima è di 3,00 m;CIGLI E CUNETTE: hanno profondità compresa fra 0,30 e 0,50 m e larghezza compresa fra 1,00 e 2,00 m;PIAZZOLE DI SOSTE: le strade di tipo III, IV, V e VI devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 18,00 m + 20,00 m;PENDENZA LONGITUDINALE: nelle strade di tipo B e C = 12%; nelle strade di tipo VI = 10%; nelle strade di tipo V e A = 7%; nelle strade di tipo IV e III = 6%; nelle strade di tipo II e I = 3-5%;PENDENZA TRASVERSALE: nei rettilinei 2,5 %; nelle curve compresa fra 2,5 e 7 % .CARATTERISTICHE GEOMETRICHE MINIME DELLA SEZIONE STRADALE (BOLL. UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)STRADE PRIMARIETipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitrafficoLarghezza corsie: 3,50 mN. corsie per senso di marcia: 2 o piùLarghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriereLarghezza corsia di emergenza: 3,00 mLarghezza banchine: -Larghezza minima marciapiedi: -Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 mSTRADE DI SCORRIMENTOTipo di carreggiate: Separate ovunque possibileLarghezza corsie: 3,25 mN. corsie per senso di marcia: 2 o piùLarghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriereLarghezza corsia di emergenza: -Larghezza banchine: 1,00 mLarghezza minima marciapiedi: 3,00 mLarghezza minima fasce di pertinenza: 15 mSTRADE DI QUARTIERETipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio sensoLarghezza corsie: 3,00 mN. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaleticaLarghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 mLarghezza corsia di emergenza: -Larghezza banchine: 0,50 mLarghezza minima marciapiedi: 4,00 mLarghezza minima fasce di pertinenza: 12mSTRADE LOCALITipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio sensoLarghezza corsie: 2,75 mN. corsie per senso di marcia: 1 o piùLarghezza minima spartitraffico centrale: -Larghezza corsia di emergenza: -Larghezza banchine: 0,50 mLarghezza minima marciapiedi: 3,00 mLarghezza minima fasce di pertinenza: 5,00 m</p>						
IDENTIFICAZIONE						
5	Opera	OPERE STRADALI				
5.1	Elemento tecnologico	Strade				
5.1.3	Componente	Carreggiate				
<b>REQUISITI E PRESTAZIONI</b>						
IMP - SICUREZZA DELL'IMPIANTO						
DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>ACCESSIBILITÀ</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> La carreggiata dovrà essere dimensionata secondo quanto previsto dalle norme in materia di circolazione stradale.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Dimensioni minime:- la carreggiata dovrà avere una larghezza compresa fra i 3,00 e i 3,75 m; - deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.</p>						
IDENTIFICAZIONE						
5	Opera	OPERE STRADALI				
5.1	Elemento tecnologico	Strade				
5.1.1	Componente	Dispositivi di ritenuta				



**REQUISITI E PRESTAZIONI**

**IMP - SICUREZZA DELL'IMPIANTO**

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
INVALIDABILITÀ REQUISITO: I dispositivi di ritenuta devono essere realizzati in modo da non essere facilmente invalidabili. PRESTAZIONE: In particolare su opere di scavalcamento (ponti, viadotti, sovrappassi, ecc.) devono essere predisposti ai limiti esterni dispositivi di ritenuta e/o parapetti opportunamente dimensionati. LIVELLO PRESTAZIONALE: I dispositivi di ritenuta devono avere una altezza $\geq 1,00$ m.						

**IDENTIFICAZIONE**

5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.9	Componente	Pavimentazione stradale in bitumi

**REQUISITI E PRESTAZIONI**

**NRG - RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE**

**NRG 01 - Contenimento dei consumi energetici**

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
ACCETTABILITÀ DELLA CLASSE REQUISITO: I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza. PRESTAZIONE: I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591: 2002. LIVELLO PRESTAZIONALE: 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 1426Classe 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 1427Classe 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 12593Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.PUNTO DI INFIAMMABILITÀ - VALORE MINIMO [°C]Metodo di Prova: EN 22592Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.SOLUBILITÀ - VALORE MINIMO [%]Metodo di Prova: EN 12592Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.RESISTENZA ALL'INDURIMENTOMetodo di Prova: EN 12607-1Classe 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 1426Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.RAMMOLLIMENTO DOPO INDURIMENTO - VALORE MINIMOMETODO di Prova: EN 1427Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.VARIAZIONE DEL RAMMOLLIMENTO - VALORE MASSIMOMETODO di Prova: EN 1427Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.						

**IDENTIFICAZIONE**

5	Opera	OPERE STRADALI
5.3	Elemento tecnologico	Ponti e viadotti

**REQUISITI E PRESTAZIONI**

**RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ**

**RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio**

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
STABILITÀ DELL'OPERA REQUISITO: Le opere dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento, ai materiali ed alle tipologie strutturali diverse a secondo dei casi. PRESTAZIONE: Le opere realizzate dovranno garantire anche in condizioni estreme (sovraccarichi, sisma, sollecitazioni esterne, ecc.) la stabilità delle strutture costituenti. LIVELLO PRESTAZIONALE: I livelli minimi variano in funzione della tipologia strutturale e dei materiali d'impiego.						

**IDENTIFICAZIONE**



IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.4	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi

**REQUISITI E PRESTAZIONI**

**ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE**

ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>ACCESSIBILITÀ</b>  <b>REQUISITO:</b>                      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.  <b>PRESTAZIONE:</b>                      Le aree pedonali ed i marciapiedi devono assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>                      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;<b>FABBISOGNO DI SPAZIO PER PERCORSI PEDONALI IN AREE RESIDENZIALI</b><b>TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO:</b> 1 persona;Larghezza (cm): 60; Note: -;<b>TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO:</b> 2 persone;Larghezza (cm): 90; Note: passaggio con difficoltà;<b>TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO:</b> 2 persone;Larghezza (cm): 120; Note: passaggio agevole;<b>TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO:</b> 3 persone;Larghezza (cm): 187; Note: passaggio agevole;<b>TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO:</b> 1 persona con doppio bagaglio;Larghezza (cm): 100; Note: -;<b>TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO:</b> 2 persone con doppio bagaglio;Larghezza (cm): 212,5; Note: -;<b>TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO:</b> 2 persone con ombrello aperto;Larghezza (cm): 237,5; Note: -;<b>TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO:</b> carrozzina;Larghezza (cm): 80; Note: -;<b>TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO:</b> 1 carrozzina e 1 bambino;Larghezza (cm): 115; Note: con bambino al fianco;<b>TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO:</b> 2 carrozzine o 2 sedie a rotelle;Larghezza (cm): 170; Note: passaggio agevole;<b>TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO:</b> 2 persone con delimitazioni laterali;Larghezza (cm): 220; Note: passaggio con difficoltà;<b>TIPOLOGIA DEL PASSAGGIO:</b> 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,-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:<b>DISCIPLINA DEGLI ATTRAVERSAMENTI PEDONALI (BOLLETTINO UFFICIALE DEL CNR N. 60 DEL 26.04.1978)</b>-<b>STRADE PRIMARIE</b> Tipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsatiAttraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: - <b>STRADE DI SCORRIMENTO</b> Tipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzatiAttraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio-<b>STRADE DI QUARTIERE</b> Tipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebraTiAttraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio-<b>STRADE LOCALI</b> Tipo di attraversamento pedonale: zebraTiAttraversamenti 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:<b>CARATTERISTICHE PIAZZOLE PER AUTOBUS-A LATO DELLE CORSIE DI TRAFFICO PROMISCUE</b> Lunghezza totale (m): 56Lunghezza della parte centrale (m): 16*Profondità (m): 3,0-A LATO DELLE CORSIE RISERVATE AL MEZZO PUBBLICO Lunghezza totale (m): 56Lunghezza della parte centrale (m): 26**Profondità (m): 3,0-A LATO DELLE CORSIE RISERVATE AL MEZZO PUBBLICO CON ALTA FREQUENZA VEICOLARE Lunghezza totale (m): 45Lunghezza della parte centrale (m): 5,0Profondità (m): 3,0* fermata per 1 autobus** fermata per 2 autobus</p>						

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.4	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
5.4.1	Componente	Canalette

**REQUISITI E PRESTAZIONI**

**NRG - RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE**

NRG 01 - Contenimento dei consumi energetici

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>ADATTABILITÀ DELLA PENDENZA</b>  <b>REQUISITO:</b>                      Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.  <b>PRESTAZIONE:</b>                      Le pendenze delle canalette dovranno essere realizzate in modo da convogliare le acque meteoriche provenienti dai margini stradali e/o comunque circostanti.  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>                      Le pendenze dovranno essere comprese in intervalli del 2-5 % a secondo delle zone e del tipo di utilizzo.</p>						

IDENTIFICAZIONE		
-----------------	--	--



IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.4	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
5.4.2	Componente	Chiusini e pozzetti

**REQUISITI E PRESTAZIONI**

**NRG - RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE**

NRG 01 - Contenimento dei consumi energetici

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>AERAZIONE</b></p> <p>REQUISITO: I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione.</p> <p>PRESTAZIONE: Dovranno essere rispettate le superfici minime di aerazione dei dispositivi di chiusura secondo la norma UNI EN 124.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: La superficie minima di aerazione varia a secondo della dimensione di passaggio secondo la norma UNI EN 124, ovvero:-Dimensione di passaggio: &lt;= 600 mmSuperficie min. di aerazione: 5% dell'area di un cerchio con diametro pari alla dimensione di passaggio;-Dimensione di passaggio: &gt; 600 mmSuperficie min. di aerazione: 140 cm2.</p>						

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale verticale

**REQUISITI E PRESTAZIONI**

**ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE**

ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>PERCETTIBILITÀ</b></p> <p>REQUISITO: I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.</p> <p>PRESTAZIONE: 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.).</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Salvo prescrizioni particolari: <b>POSIZIONAMENTO DEI SEGNALI DI INDICAZIONE IN FUNZIONE DELLE VELOCITÀ</b>-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<b>POSIZIONAMENTO DEI SEGNALI DI INDICAZIONE IN FUNZIONE DELLE VELOCITÀ</b> - (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<b>POSIZIONAMENTO DEI SEGNALI DI INDICAZIONE IN FUNZIONE DELLE VELOCITÀ</b> - (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 &lt;30 cm e non &gt; 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 &gt;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.</p> <p><b>RINFRANGENZA</b></p> <p>REQUISITO: I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.</p> <p>PRESTAZIONE: Tutti i segnali dovranno essere in esecuzione rifrangente ed avere caratteristiche colorimetriche, fotometriche e tecnologiche secondo parametri stabiliti secondo il Nuovo Codice della Strada.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: 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).</p>						

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale

**REQUISITI E PRESTAZIONI**

**ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE**



DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p>ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità</p> <p><b>DESCRIZIONE</b></p> <p><b>COLORE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> Rappresenta la consistenza della cromaticità che la segnaletica orizzontale deve possedere in condizioni normali.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> 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.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> 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: Beta &gt;= 0,30;- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta &gt;= 0,40;- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta &gt;= 0,50;- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta &gt;= 0,60;Tipo di manto stradale: CEMENTO;- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta &gt;= 0,40;- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta &gt;= 0,50;- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta &gt;= 0,60;COLORE DEL SEGNALE ORIZZONTALE: GIALLO- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;- Classe: B1 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta &gt;= 0,20;- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta &gt;= 0,30;- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta &gt;= 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 GIALLO 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 permanente</p> <p><b>RESISTENZA AL DERAPAGGIO</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> 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.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> 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.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> 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 &gt;= 45;-Classe: S2 - Valore SRT minimo: S1 SRT &gt;= 50;-Classe: S3 - Valore SRT minimo: S1 SRT &gt;= 55;-Classe: S4 - Valore SRT minimo: S1 SRT &gt;= 60;-Classe: S5 - Valore SRT minimo: S1 SRT &gt;= 65;</p> <p><b>RETRORIFLESSIONE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> 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.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> 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.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> 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 / (m2 · 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</p>						



del segnale orizzontale: PERMANENTE BIANCO- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Nessun requisito;- Classe: R2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: RL >= 100;- Classe: R4; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: RL >= 200;- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: RL >= 300;Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE GIALLO- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Nessun requisito;- Classe: R1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: RL >= 80;- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: RL >= 150;- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: RL >= 200;Tipo e colore del segnale orizzontale: PROVVISORIO- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Nessun requisito;- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: RL >= 150;- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: RL >= 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 BAGNATOCONDIZIONI DI BAGNATO: Come si presenta 1 min. dopo l'inondazione della superficie con acqua (\*)- Classe: RW0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Nessun requisito;- Classe: RW1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: RL >= 25;- Classe: RW2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: RL >= 35;- Classe: RW3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: RL >= 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 PIOGGIACONDIZIONI 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·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Nessun requisito;- Classe: RR1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: RL >= 25;- Classe: RR2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: RL >= 35;- Classe: RR3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: 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 R L in condizioni di pioggia devono essere effettuate dopo 5 min di pioggia continua e durante la precipitazione di quest'ultima.

**RIFLESSIONE ALLA LUCE**  
**REQUISITO:**  
 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.

**PRESTAZIONE:**  
 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.

**LIVELLO PRESTAZIONALE:**  
 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<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>). 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 ASCIUTTACOLORE DEL SEGNALE ORIZZONTALE: BIANCOTipo di manto stradale. ASFALTO- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Nessun requisito;- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Qd >= 100;- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Qd >= 130;Tipo di manto stradale. CEMENTO- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Nessun requisito;- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Qd >= 130;- Classe Q4; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Qd >= 160;COLORE DEL SEGNALE ORIZZONTALE: GIALLO- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Nessun requisito;- Classe Q1; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Qd >= 80;- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd·(m<sup>-2</sup>)·(lx<sup>-1</sup>)]: Qd >= 100;NOTE: La classe Q0 si applica quando la visibilità diurna si ottiene attraverso il valore del fattore di luminanza Beta.

**IDENTIFICAZIONE**

5	Opera	OPERE STRADALI
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale

**REQUISITI E PRESTAZIONI**

**RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ**

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

**DESCRIZIONE**

RESISTENZA ALLA TRAZIONE

METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
--------	------	-------------	-------------	-----------------	---------------



REQUISITO: Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione. PRESTAZIONE: Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita. LIVELLO PRESTAZIONALE: Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto. <b>IMP - SICUREZZA DELL'IMPIANTO</b>						
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>METODO</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valore Min.</b>	<b>Valore Max.</b>	<b>Valore Collaudo</b>	<b>Valore Soglia</b>
CONFORMITÀ AI LIVELLI DI CONTENIMENTO REQUISITO: Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di contenimento in caso di urti. PRESTAZIONE: Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di contenimento secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2. LIVELLO PRESTAZIONALE: I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento ( cioè T1, T2, ecc.; ) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2. CONFORMITÀ AI LIVELLI DI DEFORMAZIONE REQUISITO: Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di deformazione in caso di urti. PRESTAZIONE: Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di deformazione secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2. LIVELLO PRESTAZIONALE: I livelli minimi relativi ai livelli di deformazione espressa dalla larghezza operativa e dalla deflessione dinamica ( cioè W e D ) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2. CONFORMITÀ AI LIVELLI DI SEVERITÀ DELL'URTO REQUISITO: Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di severità dell'urto in caso di collisioni. PRESTAZIONE: Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di severità dell'urto secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2. LIVELLO PRESTAZIONALE: I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento ( cioè A e B ) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.						

<b>IDENTIFICAZIONE</b>		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
5.8.11	Componente	Barriere di sicurezza stradale

**REQUISITI E PRESTAZIONI**

<b>IMP - SICUREZZA DELL'IMPIANTO</b>						
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>METODO</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valore Min.</b>	<b>Valore Max.</b>	<b>Valore Collaudo</b>	<b>Valore Soglia</b>
CONFORMITÀ AI LIVELLI DI CONTENIMENTO REQUISITO: Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di contenimento in caso di urti. PRESTAZIONE: Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di contenimento secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2. LIVELLO PRESTAZIONALE: I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento ( cioè T1, T2, ecc.; ) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2. CONFORMITÀ AI LIVELLI DI DEFORMAZIONE REQUISITO: Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di deformazione in caso di urti. PRESTAZIONE: Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di deformazione secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2. LIVELLO PRESTAZIONALE: I livelli minimi relativi ai livelli di deformazione espressa dalla larghezza operativa e dalla deflessione dinamica ( cioè W e D ) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2. CONFORMITÀ AI LIVELLI DI SEVERITÀ DELL'URTO REQUISITO:						



<p>Le barriere di sicurezza devono rispettare i livelli di severità dell'urto in caso di collisioni.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> Le barriere di sicurezza devono rispettare le specifiche prestazionali dei livelli di severità dell'urto secondo i criteri di prova d'urto definiti dalla norma UNI EN 1317-2.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> I livelli minimi relativi ai livelli di contenimento (cioè A e B) sono quelli desunti dalle prove d'urto secondo la norma UNI EN 1317-2.</p>						
--	--	--	--	--	--	--

**IDENTIFICAZIONE**

4	Opera	RESTAURI, RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI
4.1	Elemento tecnologico	Restauro

**REQUISITI E PRESTAZIONI**

**RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ**

**RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio**

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>CONSERVAZIONE DELL'IDENTITÀ STORICA</b> <b>REQUISITO:</b> Gli interventi di restauro non devono alterare l'identità storica del manufatto.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> L'applicazione di metodi ed interventi di restauro non devono alterare in nessun modo l'architettura, la conformazione ed i segni storici del manufatto.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Ogni intervento di restauro deve essere effettuato nel rispetto delle leggi e delle norme di tutela dei beni architettonici e artistici.</p> <p><b>REGOLARITÀ DELLE FINITURE</b> <b>REQUISITO:</b> Le pareti restaurate debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> Le superfici delle pareti interne non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</p> <p><b>RESISTENZA MECCANICA</b> <b>REQUISITO:</b> Le pareti restaurate devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo compromettere la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</p> <p><b>IGI - IGIENE SALUTE AMBIENTE</b> <b>IGI 02 - Qualità dell'aria: smaltimento dei gas di combustione, portata dalle canne di esalazione e delle reti di smaltimento aeriformi</b></p>						

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>ASSENZA DI EMISSIONI DI SOSTANZE NOCIVE</b> <b>REQUISITO:</b> I rivestimenti utilizzati nel restauro non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).</p> <p><b>RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI</b> <b>REQUISITO:</b> I rivestimenti utilizzati nel restauro non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi</p>						



<p>chimici.  <b>PRESTAZIONE:</b>                  I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>                  I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.  <b>RESISTENZA AGLI ATTACCHI BIOLOGICI</b>  <b>REQUISITO:</b>                  I rivestimenti utilizzati nel restauro a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire alterazioni evidenti.  <b>PRESTAZIONE:</b>                  I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>                  I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.  <b>DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1):</b>                  CLASSE DI RISCHIO: 1; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna; Distribuzione degli agenti biologici: a) funghi: -; b) insetti: U; c) termiti: L; d) organismi marini: -.                  CLASSE DI RISCHIO: 2; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; Distribuzione degli agenti biologici: a) funghi: U; b) insetti: U; c) termiti: L; d) organismi marini: -.                  CLASSE DI RISCHIO: 3; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; Distribuzione degli agenti biologici: a) funghi: U; b) insetti: U; c) termiti: L; d) organismi marini: -.                  CLASSE DI RISCHIO: 4; Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a) funghi: U; b) insetti: U; c) termiti: L; d) organismi marini: -.                  CLASSE DI RISCHIO: 5; Situazione generale di servizio: in acqua salata; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a) funghi: U; b) insetti: U; c) termiti: L; d) organismi marini: U.                  DOVE: U = universalmente presente in Europa; L = localmente presente in Europa* il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.  <b>IGI - IGIENE SALUTE AMBIENTE</b>                  IGI 10 - Temperatura dell'aria interna</p>												
<p><b>DESCRIZIONE</b>  <b>PERMEABILITÀ ALL'ARIA</b>  <b>REQUISITO:</b>                  Le pareti restaurate debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.  <b>PRESTAZIONE:</b>                  Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme: UNI 10969, UNI 11131, UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>                  I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa.  <b>TENUTA ALL'ACQUA</b>  <b>REQUISITO:</b>                  La stratificazione delle pareti restaurate debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.  <b>PRESTAZIONE:</b>                  Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI 10859, UNI 10921, UNI 11085, UNI 11086, UNI 11087, UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210, UNI 10859:2000, Beni Culturali. Materiali lapidei naturali ed artificiali - Determinazione dell'assorbimento dell'acqua per capillarità: UNI 10921:2001, Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali - Prodotti idrorepellenti - Applicazione su provini e determinazione in laboratorio delle loro caratteristiche: UNI 11085:2003, Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali. Determinazione del contenuto d'acqua. Metodo ponderale: UNI 11086:2003, Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali. Determinazione del contenuto d'acqua di equilibrio: UNI 11087:2003, Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali. Determinazione del contenuto di sali solubili: -  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>                  I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa.</p>	<p><b>METODO</b></p>	<p><b>U.M.</b></p>	<p><b>Valore Min.</b></p>	<p><b>Valore Max.</b></p>	<p><b>Valore Collaudo</b></p>	<p><b>Valore Soglia</b></p>						
<p><b>IDENTIFICAZIONE</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 5%;">4</td> <td style="width: 25%;">Opera</td> <td style="width: 70%;">RESTAURI, RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI</td> </tr> <tr> <td>4.2</td> <td>Elemento tecnologico</td> <td>Ripristino e consolidamento</td> </tr> </table>							4	Opera	RESTAURI, RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI	4.2	Elemento tecnologico	Ripristino e consolidamento
4	Opera	RESTAURI, RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI										
4.2	Elemento tecnologico	Ripristino e consolidamento										



**REQUISITI E PRESTAZIONI**

**RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ**

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>REGOLARITÀ DELLE FINITURE</b>  <b>REQUISITO:</b>                      Le pareti restaurate debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.  <b>PRESTAZIONE:</b>                      Le superfici delle pareti interne non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>                      I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</p> <p><b>RESISTENZA AGLI URTI</b>  <b>REQUISITO:</b>                      Le pareti restaurate debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.  <b>PRESTAZIONE:</b>                      Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>                      Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P: TIPO DI PROVA: Urto con corpo duro; Massa del corpo [Kg] = 0.5; Energia d'urto applicata [J] = 3; Note: - ; TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di grandi dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra; TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di piccole dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra.</p> <p><b>RESISTENZA MECCANICA</b>  <b>REQUISITO:</b>                      Le pareti restaurate devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.  <b>PRESTAZIONE:</b>                      Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>                      Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.                      (ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA FRECCIA MASSIMA  <b>REQUISITO:</b>                      La freccia di inflessione di un solaio consolidato costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.  <b>PRESTAZIONE:</b>                      Il controllo della freccia massima avviene sullo strato portante o impalcato strutturale che viene sottoposto al carico proprio, a quello degli altri strati ed elementi costituenti il solaio e a quello delle persone e delle attrezzature ipotizzati per l'utilizzo.  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>                      Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati secondo le norme vigenti.</p> <p><b>RESISTENZA ALLA CORROSIONE</b>  <b>REQUISITO:</b>                      Gli elementi metallici utilizzati per il consolidamento non devono decadere in processi di corrosione.  <b>PRESTAZIONE:</b>                      Gli elementi metallici utilizzati per il consolidamento non devono decadere in processi di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo.  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>                      I materiali utilizzati per il consolidamento devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme.</p> <p><b>RESISTENZA ALLA TRAZIONE</b>  <b>REQUISITO:</b>                      Gli elementi utilizzati per realizzare opere di consolidamento devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.  <b>PRESTAZIONE:</b>                      Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p>						



Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

**IGI - IGIENE SALUTE AMBIENTE**

IGI 02 - Qualità dell'aria: smaltimento dei gas di combustione, portata dalle canne di esalazione e delle reti di smaltimento aeriformi

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>ASSENZA DI EMISSIONI DI SOSTANZE NOCIVE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> I rivestimenti utilizzati nel restauro non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).</p> <p><b>RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> I rivestimenti utilizzati nel restauro non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</p> <p><b>RESISTENZA AGLI ATTACCHI BIOLOGICI</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> I rivestimenti utilizzati nel restauro a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire alterazioni evidenti.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.<b>DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)CLASSE DI RISCHIO: 1;</b>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.<b>CLASSE DI RISCHIO: 2;</b>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.<b>CLASSE DI RISCHIO: 3;</b>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.<b>CLASSE DI RISCHIO: 4;</b>Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.<b>CLASSE DI RISCHIO: 5;</b>Situazione generale di servizio: in acqua salata;Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.<b>DOVE:U = universalmente presente in EuropaL = localmente presente in Europa* il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.</b></p>						

**IGI - IGIENE SALUTE AMBIENTE**

IGI 10 - Temperatura dell'aria interna

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>TENUTA ALL'ACQUA</b></p> <p><b>REQUISITO:</b> La stratificazione delle pareti restaurate debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI 10859, UNI 10921, UNI 11085, UNI 11086, UNI 11087, UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.UNI 10859:2000, Beni Culturali. Materiali lapidei naturali ed artificiali - Determinazione dell'assorbimento dell'acqua per capillarità;-UNI 10921:2001, Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali - Prodotti idrorepellenti - Applicazione su provini e determinazione in laboratorio delle loro caratteristiche;-UNI 11085:2003, Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali. Determinazione del contenuto d'acqua. Metodo ponderale;- UNI 11086:2003, Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali. Determinazione del contenuto d'acqua di equilibrio;- UNI 11087:2003, Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali. Determinazione del contenuto di sali solubili;-</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p>						



I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa.  
**PERMEABILITÀ ALL'ARIA**  
**REQUISITO:**  
 Le pareti restaurate debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.  
**PRESTAZIONE:**  
 Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme: UNI 10969, UNI 11131, UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.  
**LIVELLO PRESTAZIONALE:**  
 I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa.

IDENTIFICAZIONE		
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione

**REQUISITI E PRESTAZIONI**

**RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ**

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DEL FLUSSO LUMINOSO</b>  <b>REQUISITO:</b>                      I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.  <b>PRESTAZIONE:</b>                      E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>                      Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.  <b>EFFICIENZA LUMINOSA</b>  <b>REQUISITO:</b>                      I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.  <b>PRESTAZIONE:</b>                      E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>                      Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.  <b>RESISTENZA MECCANICA</b>  <b>REQUISITO:</b>                      Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.  <b>PRESTAZIONE:</b>                      Gli elementi costituenti gli impianti di illuminazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantire durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>                      Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>						

**INC - SICUREZZA IN CASO D'INCENDIO**

INC 03 - Limitazione dei rischi di generazione e propagazione di incendio

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>LIMITAZIONE DEI RISCHI DI INTERVENTO</b>  <b>REQUISITO:</b>                      Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.  <b>PRESTAZIONE:</b>                      E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.  <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b>                      Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>						

**IGI - IGIENE SALUTE AMBIENTE**

IGI 02 - Qualità dell'aria: smaltimento dei gas di combustione, portata dalle canne di esalazione e delle reti di smaltimento aeriformi

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>ASSENZA DI EMISSIONI DI SOSTANZE NOCIVE</b></p>						



<p>REQUISITO: Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.</p> <p>PRESTAZIONE: Deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>STABILITÀ CHIMICO REATTIVA</p> <p>REQUISITO: L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</p> <p>PRESTAZIONE: Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di illuminazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p><b>IMP - SICUREZZA DELL'IMPIANTO</b></p>						
<p><b>DESCRIZIONE</b> (ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE INTERSTIZIALE</p> <p>REQUISITO: I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.</p> <p>PRESTAZIONE: Si possono controllare i componenti degli impianti di illuminazione procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>IMPERMEABILITÀ AI LIQUIDI</p> <p>REQUISITO: I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</p> <p>PRESTAZIONE: E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>REGOLABILITÀ</p> <p>REQUISITO: I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.</p> <p>PRESTAZIONE: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente modificati o regolati senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p><b>IMP - SICUREZZA DELL'IMPIANTO</b> IMP 05 - Sicurezza elettrica</p>	<b>METODO</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valore Min.</b>	<b>Valore Max.</b>	<b>Valore Collaudo</b>	<b>Valore Soglia</b>
<p><b>DESCRIZIONE</b> ISOLAMENTO ELETTRICO</p> <p>REQUISITO: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</p> <p>PRESTAZIONE: E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p><b>ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE</b> ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità</p>	<b>METODO</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valore Min.</b>	<b>Valore Max.</b>	<b>Valore Collaudo</b>	<b>Valore Soglia</b>
<p><b>DESCRIZIONE</b> (ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLE DISPERSIONI ELETTRICHE</p> <p>REQUISITO: Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</p> <p>PRESTAZIONE: Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE:</p>	<b>METODO</b>	<b>U.M.</b>	<b>Valore Min.</b>	<b>Valore Max.</b>	<b>Valore Collaudo</b>	<b>Valore Soglia</b>



Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n. 46.

**ACCESSIBILITÀ**  
**REQUISITO:**  
 Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**PRESTAZIONE:**  
 E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**LIVELLO PRESTAZIONALE:**  
 Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**COMODITÀ DI USO E MANOVRA**  
**REQUISITO:**  
 Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**PRESTAZIONE:**  
 I componenti degli impianti di illuminazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

**LIVELLO PRESTAZIONALE:**  
 In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

**IDENTIFICABILITÀ**  
**REQUISITO:**  
 Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

**PRESTAZIONE:**  
 E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**LIVELLO PRESTAZIONALE:**  
 Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**MONTABILITÀ/SMONTABILITÀ**  
**REQUISITO:**  
 Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

**PRESTAZIONE:**  
 Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

**LIVELLO PRESTAZIONALE:**  
 Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

IDENTIFICAZIONE		
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.6.12	Componente	Lampioni a braccio

**REQUISITI E PRESTAZIONI**

**RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ**

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<b>RESISTENZA MECCANICA</b> <b>REQUISITO:</b> I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti. <b>PRESTAZIONE:</b> Deve essere garantita la qualità ed efficienza dei materiali utilizzati al fine di evitare cedimenti strutturali derivanti sia dal peso proprio che dall'azione della spinta del vento. <b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1. La progettazione strutturale di un palo per illuminazione pubblica deve essere verificata mediante calcolo in conformità al UNI EN 40-3-3 oppure mediante prove in conformità alla UNI EN 40-3-2.						

**IMP - SICUREZZA DELL'IMPIANTO**

IMP 05 - Sicurezza elettrica

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<b>ISOLAMENTO ELETTRICO</b> <b>REQUISITO:</b> Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.						



<p><b>PRESTAZIONE:</b> E' opportuno che i lampioni siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p><b>NRG - RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE</b> NRG 01 - Contenimento dei consumi energetici</p>						
---	--	--	--	--	--	--

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>RESISTENZA ALLA CORROSIONE</b> <b>REQUISITO:</b> I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> Ai fini della protezione contro la corrosione si divide il palo nelle zone seguenti:- zona A: superficie esterna del palo dalla sommità fino a un minimo di 0,2 m sopra al livello del suolo (tale misura consente una sovrapposizione della protezione) o tutta la parte esteriore per pali con piastra d'appoggio;- zona B: superficie esterna della parte interrata estesa a una lunghezza minima di 0,25 m sopra il livello del suolo;- zona C: superficie interna del palo.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Per garantire un'adeguata protezione e resistenza alla corrosione deve essere eseguito il trattamento superficiale seguente:- zona A: nessuno;- zona B: rivestimento bituminoso non poroso che assicuri l'isolamento elettrico con uno spessore di strato minimo di 250 µm, o qualsiasi altro materiale dello spessore richiesto, in grado di garantire lo stesso grado di protezione, il rivestimento dovrebbe essere applicato solo dopo sgrassamento e dopo un appropriato trattamento preliminare che ne assicuri l'aderenza;- zona C: non è necessario alcun trattamento superficiale, ad eccezione della parte interrata, per la quale la protezione dovrebbe essere applicata come per la zona B.</p> <p><b>ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE</b> ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità</p>						

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>EFFICIENZA LUMINOSA</b> <b>REQUISITO:</b> I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p><b>IMPERMEABILITÀ AI LIQUIDI</b> <b>REQUISITO:</b> I componenti dei lampioni devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> E' opportuno che gli elementi costituenti i lampioni siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>						

IDENTIFICAZIONE		
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.6.24	Componente	Sbracci in acciaio

REQUISITI E PRESTAZIONI		
<b>IMP - SICUREZZA DELL'IMPIANTO</b>		
IMP 05 - Sicurezza elettrica		

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
<p><b>ISOLAMENTO ELETTRICO</b> <b>REQUISITO:</b> Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b> E' opportuno che i lampioni siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b> Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p><b>ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE</b> ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità</p>						

DESCRIZIONE	METODO	U.M.	Valore Min.	Valore Max.	Valore Collaudo	Valore Soglia
EFFICIENZA LUMINOSA						



**REQUISITO:**  
I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

**PRESTAZIONE:**  
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**LIVELLO PRESTAZIONALE:**  
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**IMPERMEABILITÀ AI LIQUIDI**

**REQUISITO:**  
I componenti dei lampioni devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

**PRESTAZIONE:**  
E' opportuno che gli elementi costituenti i lampioni siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**LIVELLO PRESTAZIONALE:**  
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.2	Componente	Canalette

CONTROLLI							
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	UTENTE	OPERATORI
Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.		Trimestrale	1		Difetti di pendenza Mancanza deflusso acque meteoriche Presenza di vegetazione Rottura	No	

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.3	Componente	Carreggiata

CONTROLLI							
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	UTENTE	OPERATORI
Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.		Mensile	1		Buche Cedimenti Sollevamento Usura manto stradale	No	

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.7	Componente	Dispositivi di ritenuta

CONTROLLI							
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	UTENTE	OPERATORI
Controllo della loro integrità e dei limiti di altezza di invalicabilità.		Mensile	1		Altezza inadeguata Mancanza Rottura	No	

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI
5.1	Elemento tecnologico	Strade
5.1.8	Componente	Marcia piede

CONTROLLI							
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	UTENTE	OPERATORI
Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.		Mensile	1		Buche Deposito Distacco Mancanza Presenza di vegetazione	No	

IDENTIFICAZIONE		
5	Opera	OPERE STRADALI



<b>IDENTIFICAZIONE</b>									
5.1 5.1.9	Elemento tecnologico Componente	Strade Pavimentazione stradale in bitumi							
<b>CONTROLLI</b>									
<b>DESCRIZIONE</b>			<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>UTENTE</b>	<b>OPERATORI</b>
Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).				Trimestrale	1		Buche Difetti di pendenza Distacco Fessurazioni Sollevamento Usura manto stradale	No	
<b>IDENTIFICAZIONE</b>									
5 5.4 5.4.1	Opera Elemento tecnologico Componente	OPERE STRADALI Aree pedonali e marciapiedi Canalette							
<b>CONTROLLI</b>									
<b>DESCRIZIONE</b>			<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>UTENTE</b>	<b>OPERATORI</b>
Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.				Semestrale	1		Distacco Mancato deflusso acque meteoriche	No	
Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.				Trimestrale	1		Rottura Mancato deflusso acque meteoriche	No	
<b>IDENTIFICAZIONE</b>									
5 5.4 5.4.2	Opera Elemento tecnologico Componente	OPERE STRADALI Aree pedonali e marciapiedi Chiusini e pozzetti							
<b>CONTROLLI</b>									
<b>DESCRIZIONE</b>			<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>UTENTE</b>	<b>OPERATORI</b>
Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).				Annuale	1		Deposito	No	
<b>IDENTIFICAZIONE</b>									
5 5.4 5.4.15	Opera Elemento tecnologico Componente	OPERE STRADALI Aree pedonali e marciapiedi Segnaletica							
<b>CONTROLLI</b>									
<b>DESCRIZIONE</b>			<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>UTENTE</b>	<b>OPERATORI</b>
Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee e della simbologia costituita da: linee longitudinali, frecce, linee trasversali, messaggi e simboli posti sulla superficie stradale. 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.				Semestrale	1		Usura segnaletica	No	
<b>IDENTIFICAZIONE</b>									
5 5.6 5.6.1	Opera Elemento tecnologico Componente	OPERE STRADALI Segnaletica stradale verticale Cartelli segnaletici							
<b>CONTROLLI</b>									
<b>DESCRIZIONE</b>			<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>UTENTE</b>	<b>OPERATORI</b>
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.				Trimestrale	1		Alterazione Cromatica Corrosione Usura	No	
<b>IDENTIFICAZIONE</b>									
5 5.6 5.6.2	Opera Elemento tecnologico Componente	OPERE STRADALI Segnaletica stradale verticale Sostegni, supporti e accessori vari							
<b>CONTROLLI</b>									
<b>DESCRIZIONE</b>			<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>UTENTE</b>	<b>OPERATORI</b>
Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici.				Semestrale	1		Instabilità dei supporti Mancanza	No	



<b>IDENTIFICAZIONE</b>									
5	Opera	OPERE STRADALI							
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale							
5.7.3	Componente	Attraversamenti pedonali							
<b>CONTROLLI</b>									
<b>DESCRIZIONE</b>			<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>UTENTE</b>	<b>OPERATORI</b>
Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle strisce. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.				Semestrale	1		Usura	No	
<b>IDENTIFICAZIONE</b>									
5	Opera	OPERE STRADALI							
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale							
5.7.4	Componente	Frecce direzionali							
<b>CONTROLLI</b>									
<b>DESCRIZIONE</b>			<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>UTENTE</b>	<b>OPERATORI</b>
Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei segnali. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.				Settimanale	1		Usura	No	
<b>IDENTIFICAZIONE</b>									
5	Opera	OPERE STRADALI							
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale							
5.7.9	Componente	Strisce longitudinali							
<b>CONTROLLI</b>									
<b>DESCRIZIONE</b>			<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>UTENTE</b>	<b>OPERATORI</b>
Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.				Semestrale	1		Usura	No	
<b>IDENTIFICAZIONE</b>									
5	Opera	OPERE STRADALI							
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale							
5.7.10	Componente	Strisce trasversali							
<b>CONTROLLI</b>									
<b>DESCRIZIONE</b>			<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>UTENTE</b>	<b>OPERATORI</b>
Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.				Semestrale	1		Usura	No	
<b>IDENTIFICAZIONE</b>									
5	Opera	OPERE STRADALI							
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale							
5.8.6	Componente	Barriere di sicurezza per opere d'arte							
<b>CONTROLLI</b>									
<b>DESCRIZIONE</b>			<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>UTENTE</b>	<b>OPERATORI</b>
Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.				Mensile	1		Corrosione Deformazione Mancanza Rottura Sganciamanti	No	
<b>IDENTIFICAZIONE</b>									
5	Opera	OPERE STRADALI							
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale							
5.8.7	Componente	Barriere di sicurezza per pedoni							
<b>CONTROLLI</b>									
<b>DESCRIZIONE</b>			<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>UTENTE</b>	<b>OPERATORI</b>
Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti,				Mensile	1		Corrosione Deformazione	No	



<b>IDENTIFICAZIONE</b>		dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.							Mancanza Rottura Sganciamenti		
5	Opera	OPERE STRADALI									
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale									
5.8.11	Componente	Barriere di sicurezza stradale									
<b>CONTROLLI</b>											
<b>DESCRIZIONE</b>				<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>UTENTE</b>	<b>OPERATORI</b>	
Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.					Mensile	1		Corrosione Deformazione Mancanza Rottura Sganciamenti	No		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>											
5	Opera	OPERE STRADALI									
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale									
5.8.17	Componente	Terminali e transizione									
<b>CONTROLLI</b>											
<b>DESCRIZIONE</b>				<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>UTENTE</b>	<b>OPERATORI</b>	
Controllare periodicamente l'efficienza dei terminali e transizione e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. Controllare l'integrità delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale.					Mensile	1		Corrosione Deformazione Mancanza Rottura Sganciamenti	No		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>											
4	Opera	RESTAURI, RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI									
4.1	Elemento tecnologico	Restauro									
4.1.9	Componente	Volte in pietra con paramento									
<b>CONTROLLI</b>											
<b>DESCRIZIONE</b>				<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>UTENTE</b>	<b>OPERATORI</b>	
Controllo dello strato superficiale ed in particolare dei rivestimenti in pietra. Verificare l'assenza di eventuali anomalie. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.					Biennale	1		Deposito superficiale Efflorescenze Mancanza Penetrazione di umidità	Si		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>											
4	Opera	RESTAURI, RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI									
4.2	Elemento tecnologico	Ripristino e consolidamento									
4.2.33	Componente	Murature in pietra facciavista:pietra calcarea									
<b>CONTROLLI</b>											
<b>DESCRIZIONE</b>				<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>UTENTE</b>	<b>OPERATORI</b>	
Controllo dello stato dei giunti e dell'integrità degli elementi.					Biennale	1		Deposito superficiale Disgregazione Efflorescenze Mancanza Presenza di vegetazione	Si		
Controllo dello strato superficiale dei conci, dei basamenti e delle cornici d'angolo. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.					Biennale	1		Deposito superficiale Efflorescenze Mancanza Penetrazione di umidità	Si		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>											
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione									
2.6.7	Componente	Lampade a vapore di sodio									
<b>CONTROLLI</b>											
<b>DESCRIZIONE</b>				<b>TIPOLOGIA</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>DURATA</b>	<b>STRATEGIA</b>	<b>ANOMALIE</b>	<b>UTENTE</b>	<b>OPERATORI</b>	
Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.					Mensile	1		Abbassamento livello di illuminazione	No		
<b>IDENTIFICAZIONE</b>											
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione									
2.6.12	Componente	Lampioni a braccio									



CONTROLLI							
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	UTENTE	OPERATORI
Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.		Trimestrale	1		Anomalie del rivestimento	No	
Controllo dell'integrità dei lampioni verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.		Trimestrale	1		Difetti di messa a terra Difetti di stabilità Corrosione Difetti di messa a terra Difetti di serraggio Difetti di stabilità	No	
IDENTIFICAZIONE							
2.6	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione					
2.6.24	Componente	Sbracci in acciaio					
CONTROLLI							
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	ANOMALIE	UTENTE	OPERATORI
Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.		Trimestrale	1		Anomalie del rivestimento	No	
Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra e degli sbracci.		Trimestrale	1		Difetti di messa a terra Difetti di stabilità Corrosione Difetti di messa a terra Difetti di serraggio Difetti di stabilità	No	
IDENTIFICAZIONE							
5	Opera	OPERE STRADALI					
5.1	Elemento tecnologico	Strade					
5.1.2	Componente	Canalette					
INTERVENTI							
DESCRIZIONE	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	UTENTE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
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.	Semestrale	1		No		€0,00	
IDENTIFICAZIONE							
5	Opera	OPERE STRADALI					
5.1	Elemento tecnologico	Strade					
5.1.3	Componente	Carreggiata					
INTERVENTI							
DESCRIZIONE	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	UTENTE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.	Quando occorre	1		No		€0,00	
IDENTIFICAZIONE							
5	Opera	OPERE STRADALI					
5.1	Elemento tecnologico	Strade					
5.1.7	Componente	Dispositivi di ritenuta					
INTERVENTI							
DESCRIZIONE	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	UTENTE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
Ripristino delle parti costituenti e adeguamento dell'altezza di invalicabilità.	Quando occorre	1		No		€0,00	
IDENTIFICAZIONE							
5	Opera	OPERE STRADALI					
5.1	Elemento tecnologico	Strade					
5.1.8	Componente	Marciapiede					
INTERVENTI							
DESCRIZIONE	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	UTENTE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE	
Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.	Mensile	1		No		€0,00	
Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.	Quando occorre	1		No		€0,00	
IDENTIFICAZIONE							
5	Opera	OPERE STRADALI					
5.1	Elemento tecnologico	Strade					
5.1.9	Componente	Pavimentazione stradale in bitumi					



INTERVENTI						
DESCRIZIONE	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	UTENTE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
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.	Quando occorre	1		No		€0,00
<b>IDENTIFICAZIONE</b>						
5	Opera	OPERE STRADALI				
5.4	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi				
5.4.1	Componente	Canalette				
INTERVENTI						
DESCRIZIONE	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	UTENTE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e foggliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.	Semestrale	1		No		€0,00
Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di foggliame ed altro.	Semestrale	1		No		€0,00
<b>IDENTIFICAZIONE</b>						
5	Opera	OPERE STRADALI				
5.4	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi				
5.4.2	Componente	Chiusini e pozzetti				
INTERVENTI						
DESCRIZIONE	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	UTENTE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.	Quadrimestile	1		No		€0,00
Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.	Annuale	1		No		€0,00
<b>IDENTIFICAZIONE</b>						
5	Opera	OPERE STRADALI				
5.4	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi				
5.4.15	Componente	Segnaletica				
INTERVENTI						
DESCRIZIONE	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	UTENTE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Rifacimento delle bande e linee mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei e/o altri sistemi: pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati.	Annuale	1		No		€0,00
Sostituzione degli elementi della segnaletica con elementi analoghi.	Quando occorre	1		No		€0,00
<b>IDENTIFICAZIONE</b>						
5	Opera	OPERE STRADALI				
5.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale verticale				
5.6.1	Componente	Cartelli segnaletici				
INTERVENTI						
DESCRIZIONE	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	UTENTE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
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.	Quando occorre	1		No		€0,00
<b>IDENTIFICAZIONE</b>						
5	Opera	OPERE STRADALI				
5.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale verticale				
5.6.2	Componente	Sostegni, supporti e accessori vari				
INTERVENTI						
DESCRIZIONE	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	UTENTE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Ripristino delle condizioni di stabilità, mediante l'utilizzo di adeguata attrezzatura, provvedendo al serraggio degli elementi accessori e/o alla loro integrazione con altri di analoghe caratteristiche. Gli interventi vanno considerati anche in occasione di eventi traumatici esterni (urti, atti di vandalismo, ecc.).	Quando occorre	1		No		€0,00
<b>IDENTIFICAZIONE</b>						
5	Opera	OPERE STRADALI				
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale				
5.7.3	Componente	Attraversamenti pedonali				
INTERVENTI						
DESCRIZIONE	FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	UTENTE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsferi di vetro, ecc.).	Annuale	1		No		€0,00
<b>IDENTIFICAZIONE</b>						
5	Opera	OPERE STRADALI				
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale				



IDENTIFICAZIONE								
5.7.4	Componente	Frecce direzionali						
INTERVENTI								
DESCRIZIONE			FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	UTENTE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Rifacimento dei simboli mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).			Annuale	1		No		€0,00
IDENTIFICAZIONE								
5	Opera	OPERE STRADALI						
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale						
5.7.9	Componente	Strisce longitudinali						
INTERVENTI								
DESCRIZIONE			FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	UTENTE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).			Annuale	1		No		€0,00
IDENTIFICAZIONE								
5	Opera	OPERE STRADALI						
5.7	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale						
5.7.10	Componente	Strisce trasversali						
INTERVENTI								
DESCRIZIONE			FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	UTENTE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).			Annuale	1		No		€0,00
IDENTIFICAZIONE								
5	Opera	OPERE STRADALI						
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale						
5.8.6	Componente	Barriere di sicurezza per opere d'arte						
INTERVENTI								
DESCRIZIONE			FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	UTENTE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.			Quando occorre	1		No		€0,00
Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).			Trimestrale	1		No		€0,00
Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).			Quando occorre	1		No		€0,00
IDENTIFICAZIONE								
5	Opera	OPERE STRADALI						
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale						
5.8.7	Componente	Barriere di sicurezza per pedoni						
INTERVENTI								
DESCRIZIONE			FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	UTENTE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.			Quando occorre	1		No		€0,00
Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).			Trimestrale	1		No		€0,00
Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).			Quando occorre	1		No		€0,00
IDENTIFICAZIONE								
5	Opera	OPERE STRADALI						
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale						
5.8.11	Componente	Barriere di sicurezza stradale						
INTERVENTI								
DESCRIZIONE			FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	UTENTE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.			Quando occorre	1		No		€0,00
Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).			Trimestrale	1		No		€0,00
Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).			Quando occorre	1		No		€0,00
IDENTIFICAZIONE								
5	Opera	OPERE STRADALI						
5.8	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale						
5.8.17	Componente	Terminali e transizione						
INTERVENTI								
DESCRIZIONE			FREQUENZA	DURATA	STRATEGIA	UTENTE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
Integrazione di parti e/o elementi connessi. Assemblaggio di parti sconnesse o fuori sede.			Quando occorre	1		No		€0,00
Sistemazione delle opere complementari (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, elementi segnaletica, ecc.).			Trimestrale	1		No		€0,00
Sostituzione di parti e/o elementi usurati o compromessi (deformati, sganciati, rotti, ecc.).			Quando occorre	1		No		€0,00