



FSC

Fondo per lo Sviluppo
e la Coesione

PROGRAMMAZIONE FSC 2014 - 2020

Patto per lo Sviluppo della Regione Campania

PROGETTO FINANZIATO CON LA DELIBERAZIONE CIPE N. 26 / 2016
C.U.P. E91B15000520009

CONSORZIO DI BONIFICA "VELIA"

Località Piano della Rocca, 84060 - PRIGNANO CILENTO (SA)

Tel. 0974/837206 - Fax. 0974/837154 - Pec: consorziovelia@pec.it - www.consorziovelia.com

INTERVENTO DI VIABILITA' ZONA DIGA ALENTO COMPLETAMENTO STRADA - 3° LOTTO

TRATTO DI PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/> Nodo di Cicerale
	<input checked="" type="checkbox"/> Dal 5° innesto per Cicerale all'innesto per Monteforte Cilento
	<input type="checkbox"/> Dall'innesto per Monteforte Cilento a Stio

FATTIB. TECN. - ECONOM. PROGETTO DEFINITIVO PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato	A2.07	Scala	-	Data	Ottobre 2018	Revisione	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6
-----------	-------	-------	---	------	--------------	-----------	--

Oggetto:

Relazione sulle barriere stradali e la segnaletica

TIPOLOGIA ELABORATO	<input checked="" type="checkbox"/> Descrittivo	<input type="checkbox"/> Grafico	<input type="checkbox"/> Calcolo
<input type="checkbox"/> Economico	<input type="checkbox"/> Sicurezza	<input type="checkbox"/> Contrattuale	<input type="checkbox"/> Altro

PROGETTISTA

Velia Ingegneria e Servizi Srl

Loc. Piano Della Rocca 84060 PRIGNANO CILENTO (SA)
Tel. 0974/837206 fax 0974/837154 - Pec: veliaingegneria@pec.it

Ing. Gaetano Suppa

Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Salerno n. 1854 dal 12.09.1983

GEOLOGO

Dott. Geol. Francesco Peduto

Iscritto all'Albo dei Geologi Regione Campania n. 2683 dal 06.05.1988

R.U.P.

Ing. Marcello Nicodemo

Iscritto all'Albo degli Ingegneri di Salerno n. 1931 dal 16.04.1984

Riferimento archivio digitale: N.023b.10.2018/Ve.Ing

RELAZIONE TECNICA SULLE BARRIERE STRADALI

Sommario

Premessa	2
Normativa di riferimento	2
Considerazioni sulla normativa di sicurezza	3
Criteri di scelta delle barriere di sicurezza	4
Criteri di scelta dei terminali speciali.....	5
CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DELLE BARRIERE STRADALI	6
Azioni sulla barriera a seguito di urti veicolari.....	8
Opere previste in progetto: barriere stradali.....	9
Segnaletica orizzontale e verticale	10
Quadro normativo	10
Segnaletica orizzontale.....	10
Strisce longitudinali.....	10
Segnaletica verticale	11
Opere previste in progetto: segnaletica orizzontale e verticale	13

"Tratto dal 5° innesto per Cicerale all'innesto per Monteforte Cilento – Nodo di Cicerale"

Premessa

La presente relazione tratta della scelta del tipo di barriere stradali e di segnaletica, sia orizzontale che verticale, ai fini del completamento e messa in sicurezza del raccordo esistente tra la viabilità comunale di collegamento al centro urbano di Cicerale (5° innesto) ed il tracciato di progetto in corrispondenza dell'interruzione "ovest" del tratto dei 2,70 Km. ancora da realizzare (5° lotto, dal 2° al 5° innesto per Cicerale).

L'intervento si localizza nella media e alta valle del fiume Alento, nella fattispecie dei territori comunali di Cicerale e Monteforte Cilento. Il percorso muove da una situazione di mezza costa all'altezza del 5° svincolo per Cicerale per poi ridiscendere in fondovalle e seguire il tracciato vallivo fino alla confluenza di riammagliamento stradale per Monteforte Cilento. Le opere di progetto, limitatamente alle barriere stradali ed alla segnaletica orizzontale e verticale sono così riassumibili:

- apposizione delle barriere stradali del tipo "semplice per rilevato" nei tratti indicati dagli elaborati progettuali;
- apposizione delle barriere stradali del tipo "bordo ponte" nei tratti indicati dagli elaborati progettuali;
- apposizione della segnaletica verticale;
- realizzazione della segnaletica orizzontale;

Normativa di riferimento

La normativa a cui si è fatto riferimento è la seguente:

1. Direttiva del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 3065 del 25.08.2004. "Direttiva sui criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali";
2. D.M. 21 giugno 2004 (G.U. n. 182 del 05.08.04). "Aggiornamento alle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale";
3. D.M. 18 febbraio 1992, n. 223. (G.U. n. 63 del 16.03.92). "Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza";
4. D. Lgs. n. 285/92 e s.m.i. "Nuovo codice della Strada";
5. D.P.R. n. 495/92 e s.m.i. "Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada";
6. D.M. 5 novembre 2001, n. 6792. "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
7. Circolare Ministero dei Trasporti del 15.11.2007 "Scadenza della validità delle omologazioni delle barriere di sicurezza rilasciate ai sensi delle norme antecedenti il D.M. 21.06.2004";
8. Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 21.07.2010 "Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali";

"Tratto dal 5° innesto per Cicerale all'innesto per Monteforte Cilento – Nodo di Cicerale"

9. Norme UNI EN 1317 "Barriere di sicurezza stradali":

- UNI EN 1317-1:2000 "Parte 1: Terminologia e criteri generali per i metodi di prova";
- UNI EN 1317-2:2007 "Parte 2: Classi di prestazione, criteri di accettazione delle prove d'urto e metodi di prova per le barriere di sicurezza inclusi i parapetti veicolari";
- UNI EN 1317-3:2002 "Parte 3: Classi di prestazione, criteri di accettabilità basati sulla prova di impatto e metodi di prova per attenuatori d'urto";
- UNI ENV 1317-4:2003 "Classi di prestazione, criteri di accettazione per la prova d'urto e metodi di prova per terminali e transizioni delle barriere di sicurezza".
- UNI EN 1317-5:2008 "Parte 5: Requisiti di prodotto e valutazione di conformità per sistemi di trattenimento veicoli".

10. DM 28.06.2011 (G.U. n. 233 del 06.10.2011) "Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale";

Relativamente all'acciaio zincato utilizzato per le barriere stradali, si fa riferimento alle seguenti normative tecniche:

- CNR UNI 10011 - "Costruzioni in acciaio. Istruzioni per il collaudo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione";
- UNI EN 10025-1 - "Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali – Parte 1: Condizioni tecniche generali di fornitura";
- UNI EN 10025-5 - "Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali – Parte 5: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica".

Considerazioni sulla normativa di sicurezza

Le seguenti considerazioni sono relative al quadro normativo attualmente in vigore per le barriere di sicurezza.

Come già anticipato, l'impianto normativo generale per le barriere di sicurezza e ancora quello definito dal D.M. 18 febbraio 1992, seppur successivamente più volte aggiornato soprattutto relativamente alle Istruzioni Tecniche allegate al decreto. Con D.M. 03 giugno 1998 è stata introdotta una serie di elementi estremamente utili al progettista per la definizione delle classi minime delle barriere da adottare e delle relative modalità di prova per l'omologazione. Il medesimo disposto normativo ha inoltre individuato chiaramente le zone da proteggere con i dispositivi di ritenuta: i bordi delle opere d'arte, lo spartitraffico, i bordi laterali nelle sezioni in rilevato con pendenza $\geq 2/3$, gli ostacoli fissi e situazioni con esigenze particolari di contenimento.

Il D.M. 21 giugno 2004, nel merito, ha contribuito con maggiore precisione alla definizione dei criteri progettuali ai quali il progettista dell'installazione deve riferirsi. Una delle principali novità comprese nel citato disposto normativo e costituita inoltre dal fatto che, per le strade esistenti o per gli allargamenti in sede delle strade esistenti, come nel caso in oggetto, viene introdotto il concetto di "spazio di lavoro" delle barriere (inteso come larghezza del varco a tergo della barriera) necessario per la deformazione più probabile negli "incidenti abituali" della strada da proteggere, indicato come una frazione del valore della massima

"Tratto dal 5° innesto per Cicerale all'innesto per Monteforte Cilento – Nodo di Cicerale"

deformazione dinamica rilevato nei crash test. Questo nuovo principio, che di fatto lascia una maggiore discrezionalità al progettista, si basa sulla definizione di "deformazione più probabile" e di "incidente abituale", sull'utilizzo di dati statistici per la determinazione della massa del mezzo impattante, dell'angolo e della velocità d'urto associati ad una determinata probabilità di superamento ed infine sulla valutazione della deformata associabile all'incidente abituale come "frazione" della deformazione dinamica registrata in occasione dei crash test.

Va inoltre ricordato che il D.M. 8 aprile 2010 del Ministero dello Sviluppo Economico – "Elenco riepilogativo di norme concernenti l'attuazione della direttiva 89/106/CE relativa ai prodotti da costruzione" ha ufficializzato il recepimento della norma armonizzata UNI EN 1317-5 anche in Italia, fissando come data di scadenza del periodo di coesistenza delle norme nazionali e le norme europee l'1 gennaio 2011. Da tale data la presunzione di conformità e quindi basata sulle specifiche tecniche armonizzate e pertanto risulta obbligatoria l'installazione di sole barriere di sicurezza stradali provviste di marcatura CE.

Criteri di scelta delle barriere di sicurezza

Il citato D.M. 2004, limitandosi al caso di strada extraurbana secondaria C, fissa al medesimo art. 6 le seguenti classi minime di barriere in funzione del tipo di traffico e destinazione (cfr. figg. seguenti):

Tipo di strade	Traffico	Destinazione barriere		
		Spartitraffico	Bordo laterale	Bordo ponte
Autostrade (A) e strade extra-urbane principali (B)	I II III	H2 H3 H3-H4	H1 H2 H2-H3	H2 H3 H3-H4
Strade extra-urbane secondarie (C) e strade urbane di scorrimento (D)	I II III	H1 H2 H2	N2 H1 H2	H2 H2 H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	I II III	N2 H1 H1	N1 N2 H1	H2 H2 H2

- Traffico tipo I: TGM ≤ 1000 oppure TGM > 1000 + veicoli pesanti ≤ 5%
- Traffico tipo II: TGM > 1000 + veicoli pesanti > 5% e ≤ 15%
- Traffico tipo III: TGM > 1000 + veicoli pesanti > 15%

Fonte: D.M. Infrastrutture e Trasporti 21 giugno 2004

Fig. 1: classi di barriere stradali in funzione del tipo di traffico e destinazione

"Tratto dal 5° innesto per Cicerale all'innesto per Monteforte Cilento – Nodo di Cicerale"

Art. 6.

Criteri di scelta dei dispositivi di sicurezza stradale

Ai fini della individuazione delle modalità di esecuzione delle prove d'urto e della classificazione delle barriere di sicurezza stradale e degli altri dispositivi di ritenuta, sarà fatto esclusivo riferimento alle norme UNI EN 1317, parti 1, 2, 3 e 4.

La scelta dei dispositivi di sicurezza avverrà tenendo conto della loro destinazione ed ubicazione del tipo e delle caratteristiche della strada nonché di quelle del traffico cui la stessa sarà interessata, salvo per le barriere di cui al punto c) dell'art. 1 delle presenti istruzioni, per le quali dovranno essere sempre usate protezioni delle classi H2, H3, H4 e comunque in conformità della vigente normativa sulla progettazione, costruzione e collaudo dei ponti stradali. Sarà in particolare controllata la compatibilità dei carichi trasmessi dalle barriere alle opere con le relative resistenze di progetto.

Per la composizione del traffico, in mancanza di indicazioni fornite dal committente, il progettista provvederà a determinarne la composizione sulla base dei dati disponibili o rilevabili sulla strada interessata (traffico giornaliero medio), ovvero di studio previsionale.

Ai fini applicativi il traffico sarà classificato in ragione dei volumi di traffico e della prevalenza dei mezzi che lo compongono, distinto nei seguenti livelli:

Tipo di traffico	TGM	% Veicoli con massa > 3,5 t
I	≤ 1000	Qualsiasi
I	> 1000	≤ 5
II	> 1000	5 < n ≤ 15
III	> 1000	> 15

F 4. Tabella da DM 223 del 21 giugno 2004 - aggiornamento delle istruzioni tecniche – art. 6

Fig. 2: tipologie di traffico

Le barriere stradali saranno di classe H2 (bordo ponte), N2 (bordo laterale), H1 (bordo laterale).

Criteri di scelta dei terminali speciali

Per quanto riguarda la tipologia dei terminali speciali, ci si riferisce alla tabella seguente che riporta la classe di appartenenza in funzione della velocità imposta nel sito da proteggere:

VELOCITA' IMPOSTA NEL SITO DA PROTEGGERE	CLASSE DEI TERMINALI
Con velocità "v" maggiore o uguale a 130 km/h	P3
Con velocità 90 minore o uguale "v" minore di 130 km/h	P2
Con velocità "v" minore di 90 km/h	P1

F 5. Tabella da DM 223 del 21 giugno 2004 - aggiornamento delle istruzioni tecniche – art. 6

Fig. 3: tipologie di terminali speciali

Sono previsti n. 2 terminali di tipo P1. Alle estremità sono previsti terminali semplici inclinati a terra "immerso" (lame interrate con deflessione verso l'esterno carreggiata della lama). Tale

"Tratto dal 5° innesto per Cicerale all'innesto per Monteforte Cilento – Nodo di Cicerale"

tipologia conferirà anche una maggiore collaborazione alla rigidità della barriera nel tratto più breve. In alcuni tratti avremo terminali "a manina".

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DELLE BARRIERE STRADALI

Livello di contenimento (Lc)

Rappresenta l'energia cinetica posseduta dal mezzo all'atto dell'impatto, calcolata con riferimento alla componente della velocità ortogonale alle barriere:

$$Lc = \frac{1}{2} M (v \sin\phi)^2 \text{ [kJ]}$$

dove:

- M = massa del veicolo (ton)
- v = velocità di impatto (m/s)
- φ = angolo di impatto (deg)

In base al livello di contenimento la normativa prevede una classificazione delle barriere:

- classe N1, contenimento minimo Lc = 44kJ
- classe N2, contenimento medio Lc = 82kJ
- classe H1, contenimento normale Lc = 127kJ
- classe H2, contenimento elevato Lc = 288kJ
- classe H3, contenimento elevatissimo Lc = 463kJ
- classe H4, contenimento per tratti ad altissimo rischio Lc = 572kJ

Il livello di contenimento viene verificato usando veicoli diversi, come da Tab. seguente:

Classe	Velocità (km/h)	Angolo di impatto (deg)	Massa totale (ton)	Tipo veicolo	Codifica europea
N1	80	20°	1,5	Autovettura	TB31
N2	110	20°	1,5	Autovettura	TB32
H1	70	15°	10,0	Autocarro	TB42
H2	70	20°	13,0	Autocarro/Bus	TB51
H3	80	20°	16,0	Autocarro	TB61
H4a	65	20°	30,0	Autocarro	TB71
H4b	65	20°	38,0	Autoarticolato	TB81

Fonte: D.M. LL.PP. 3 giugno 1998 e UNI EN 1317

Fig. 4: verifica livello di contenimento delle barriere in base al veicolo tipo

"Tratto dal 5° innesto per Cicerale all'innesto per Monteforte Cilento – Nodo di Cicerale"

Indice di severità degli impatti (ASI)

Misura la severità dell'urto sugli occupanti delle autovetture considerati seduti con cinture di sicurezza allacciate:

$$ASI = \max[ASI(t)] = \max \sqrt{\left(\frac{\bar{a}_x(t)}{12g}\right)^2 + \left(\frac{\bar{a}_y(t)}{9g}\right)^2 + \left(\frac{\bar{a}_z(t)}{10g}\right)^2}$$

- $\bar{a}_x(t)$, $\bar{a}_y(t)$, e $\bar{a}_z(t)$ sono le componenti dell'accelerazione baricentrica mediate su una scala temporale di 50 millisecondi;
- g è l'accelerazione di gravità (9.81 m/s²).

La valutazione dell'ASI deve essere effettuata per tutte le classi (tranne la N1) mediante una prova secondo le specifiche riportate nella Tab. seguente:

Classe	Velocità (km/h)	Angolo di impatto (deg)	Massa totale (kg)	Tipo veicolo	Codifica europea
Tutte le classi (escluso N1)	100	20°	900	Autovettura	TB11

Fonte: D.M. LL.PP. 3 giugno 1998 e UNI EN 1317

Fig. 5: specifiche per la valutazione dell'indice ASI

Le norme UNI EN 1317 (richiamate all'art. 4 del D.M. 21.06.2004) consigliano un indice ASI minore o uguale ad 1 (severità "A"), ammettendo comunque un indice ASI fino a 1.4 (severità "B").

Sono inoltre dichiarate possibili ulteriori deroghe anche al limite di severità "B", per zone in cui il contenimento dei veicoli deve essere categorico.

Larghezza utile del sistema (W)

Misura la distanza tra la posizione iniziale del fronte della barriera di sicurezza e la massima posizione dinamica laterale di qualsiasi componente principale del sistema.

La normativa prevede una classificazione delle barriere in base al livello di larghezza utile del sistema come da Tab. seguente:

"Tratto dal 5° innesto per Cicerale all'innesto per Monteforte Cilento – Nodo di Cicerale"

Classe	Livelli di larghezza utile W (m)
W1	≤ 0,6
W2	≤ 0,8
W3	≤ 1,0
W4	≤ 1,3
W5	≤ 1,7
W6	≤ 2,1
W7	≤ 2,5
W8	≤ 3,5

Fonte: D.M. LL.PP. 3 giugno 1998 e UNI EN 1317

Fig. 6: classificazione barriere in funzione della larghezza utile (w)

Non sempre risulta possibile rispettare tutti i parametri precedentemente illustrati. Relativamente a questa casistica è importante ricordare che il Decreto Ministeriale n. 2367 del 21/06/2014 contiene le seguenti indicazioni: "nell'installazione sono tollerate piccole variazioni, rispetto a quanto indicato nei certificati di omologazione, conseguenti alla natura del terreno di supporto o alla morfologia della strada" (articolo 5 comma 5 delle Istruzioni) e che "per le strade esistenti o per allargamenti in sede di strade esistenti il progettista potrà prevedere la collocazione dei dispositivi con uno spazio di lavoro necessario per la deformazione più probabile negli incidenti abituali della strada da proteggere, indicato come una frazione del valore della massima deflessione dinamica rilevato nei crash test" (articolo 6 comma 19 delle Istruzioni).

Se dunque piccole discrepanze nelle condizioni di vincolo delle barriere sono tollerate a livello normativo (quali l'infissione ridotta di qualche paletto, l'inserimento di parte dei paletti in conglomerati cementizi di canalette ovvero l'eliminazione di supporti localizzati conseguente alla coincidente presenza di caditoie per l'acqua o simili), l'installazione delle barriere in condizioni tali da avere una larghezza di lavoro¹ inferiore a quella prevista nei certificati va invece giustificata analizzando l'urto più probabile per la strada in questione.

Azioni sulla barriera a seguito di urti veicolari

In base al paragrafo 3.6.3.3.2 "Traffico veicolare sopra i ponti" delle NTC 2008, in assenza di specifiche prescrizioni, nel progetto strutturale dei ponti si può tener conto delle forze causate da collisioni accidentali sugli elementi di sicurezza attraverso una forza orizzontale equivalente di collisione di **100 kN**. Essa deve essere considerata agente trasversalmente

¹ LARGHEZZA DI LAVORO: distanza massima tra la parte di barriera indeformata vicina al traffico e qualsiasi elemento più esterno del dispositivo misurati durante l'urto

"Tratto dal 5° innesto per Cicerale all'innesto per Monteforte Cilento – Nodo di Cicerale"

ed orizzontalmente 100 mm sotto la sommità dell'elemento o 1,0 m sopra il livello del piano di marcia, a seconda di quale valore sia più piccolo. Questa forza deve essere applicata su una linea lunga 0,5 m.

Ai fini del calcolo delle azioni sulle strutture di sostegno generate dall'urto veicolare, si è effettuata una diffusione longitudinale di tale forza di collisione in modo da ottenere un carico riferito ad 1 m di larghezza dell'opera di sostegno (cfr. figura seguente).

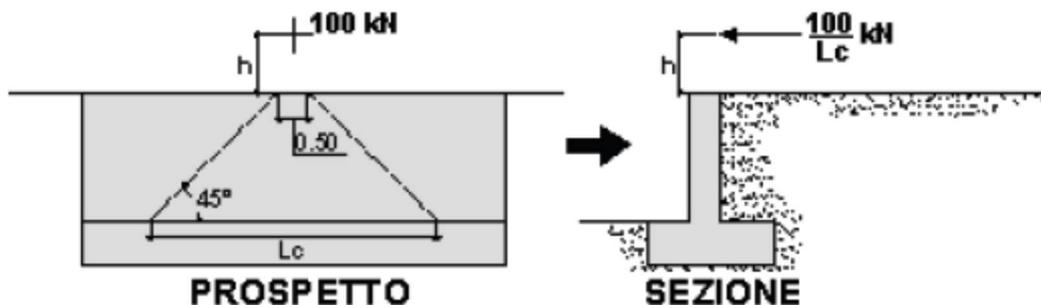


Fig. 7: schema per la diffusione della forza da urto veicolare

Il carico da urto veicolare è stato applicato alle sole strutture di sostegno che prevedono il guard rail integrato nell'opera stessa, ovvero solo per le paratie di pali dove il guard rail è previsto incastrato nel cordolo di collegamento alla sommità dei pali.

A vantaggio di sicurezza, si è assunta una superficie di influenza della forza pari a 3,5 m x 3,5 m, così da ottenere un carico di 750 Kg/m supposto distribuito uniformemente su tutta la lunghezza del palo nella parte attiva. Per maggiori dettagli si rimanda alla "Relazione geotecnica e di stabilità (B2.08/a)", ed alla "Relazione strutturale terre armate (G.03)".

Opere previste in progetto: barriere stradali

Come meglio specificato nel Computo Metrico di progetto, si prevede di adoperare le seguenti tipologie di barriere stradali:

- Barriere cat. H1 acc. zincato (bordo laterale) per circa 4,00 km;
- Barriere cat. H2 acc. zincato (bordo ponte) per circa 1,2 km;
- Barriere cat. N2 acc. zincato (bordo laterale) per circa 90,0 m;
- Barriere new jersey in cls (spartitraffico) per circa 6,0 m.

"Tratto dal 5° innesto per Cicerale all'innesto per Monteforte Cilento – Nodo di Cicerale"

Segnaletica orizzontale e verticale

Il Codice della strada, il suo Regolamento di esecuzione e attuazione, la Direttiva 24 ottobre 2000, il D.M. 05.11.01 n. 6792 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e il relativo decreto di modifica del 22.04.2004, definiscono una serie di norme e indicazioni per la corretta esecuzione del progetto di segnalamento che costituiscono il quadro legislativo entro il quale il progettista deve agire nel proprio lavoro. Tuttavia, all'interno di questo quadro, le norme lasciano al progettista una serie di possibilità di scelta per poter adattare al meglio il progetto alle situazioni contingenti secondo la propria esperienza e sensibilità.

Quadro normativo

Il progetto è redatto in conformità alle vigenti normative per la compilazione dei progetti di opere pubbliche di competenza dell'Amministrazione dei Lavori Pubblici e di ogni disposizione applicabile ed in particolare conformemente alle norme seguenti:

1. D. Lgs n.285 del 30 aprile 1992 "Nuovo Codice della Strada" e successive modificazioni;
2. DPR n.495 del 16 dicembre 1992 "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada";
3. Direttiva 24 ottobre 2000 "Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del codice della strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione";
4. D.M. 05.11.01 n. 6792 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e relativo decreto di modifica del 22.04.2004.

Segnaletica orizzontale

La segnaletica orizzontale deve essere realizzata con materiali tali da renderla visibile sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Per rispettare tale requisito citato dall'art.137 del Regolamento di esecuzione del codice della strada è necessario determinare un'adeguata prestazione della segnaletica orizzontale nel tempo. Utile riferimento a tele approccio è la norma UNI 1436 . Per quanto concerne il tracciamento della segnaletica è necessario adeguare il progetto secondo le seguenti indicazioni.

Strisce longitudinali

La larghezza minima delle strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali e di 12 cm per le strade extraurbane secondarie. Possono essere continue o discontinue. Le lunghezze dei tratti e degli intervalli delle strisce discontinue, nei rettilinei, sono stabilite nella seguente tabella:

"Tratto dal 5° innesto per Cicerale all'innesto per Monteforte Cilento – Nodo di Cicerale"

Tipo di striscia	Tratto (m)	Intervallo (m)	Ambito di applicazione
a	4,5	7,5	Per separazione dei sensi di marcia e delle corsie di marcia nei tratti con velocità di progetto superiore a 110 km/h
b	3,0	4,5	Per separazione dei sensi di marcia e delle corsie di marcia nei tratti con velocità di progetto tra 50 e 110 km/h
c	3,0	3,0	Per separazione dei sensi di marcia e delle corsie di marcia nei tratti con velocità di progetto non superiore a 50 km/h o in galleria.
d	4,5	1,5	Per strisce di preavviso dell'approssimarsi di una striscia continua
e	3,0	3,0	Per delimitare le corsie di accelerazione e decelerazione
f	1,0	1,0	Per strisce di margine, per interruzioni di linee continue in corrispondenza di accessi laterali o di passi carrabili
g	1,0	1,5	Per strisce di guida sulle intersezioni
h	4,5	3	Per strisce di separazione delle corsie reversibili

Fig.8: lunghezze ed intervalli per le strisce discontinue

In curva, gli intervalli delle strisce di tipo "a" e "b", possono essere ridotti in funzione dei raggi di curvatura, fino alla lunghezza del tratto. Le strisce di margine della carreggiata sono continue in corrispondenza delle corsie di emergenza e delle banchine, mentre sono discontinue in corrispondenza di corsie di accelerazione e decelerazione e delle piazzole di sosta. La larghezza minima delle strisce di margine è di 25 cm per le autostrade e le strade extraurbane principali, ad eccezione delle rampe, di 15 cm per le rampe delle autostrade e delle strade extraurbane principali, per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere, e di 12 cm per le strade locali.

Segnaletica verticale

L'art.77 c.1-2 del regolamento di esecuzione del codice della strada, impone che le informazioni da fornire agli utenti della strada per mezzo dei segnali stradali devono essere stabilite dagli enti proprietari secondo uno specifico progetto, di concerto con gli enti proprietari delle strade limitrofe, al fine di ottenere un sistema armonico, integrato e efficace a garanzia della sicurezza e della fluidità della circolazione. Il progetto di segnaletica deve tener conto delle caratteristiche delle strade e della loro classificazione tecnico-funzionale, della velocità locali predominanti e delle prevalenti tipologie di traffico a cui la segnaletica è rivolta. La scelta della segnaletica da installare, i materiali da utilizzare, il modo di posarli sono aspetti che condizionano direttamente la messa in sicurezza delle strade. Obiettivo della segnaletica è comunicare agli utenti della strada pericoli, prescrizioni, indicazioni al fine di evitare andamenti incerti e indecisi che sono concausa di molti incidenti stradali.

Per ottenere i risultati auspicati, è fondamentale l'approccio ad ogni singolo segnale stradale, quindi ne risulta che la sua progettazione debba essere accurata sin nei minimi dettagli.

Il progetto della segnaletica non deve solo focalizzare l'attenzione sul contenuto del segnale stradale, ma deve indicarne l'esatta localizzazione, i materiali, le forme, le dimensioni e i colori.

"Tratto dal 5° innesto per Cicerale all'innesto per Monteforte Cilento – Nodo di Cicerale"

Per garantire la leggibilità grafica dei segnali stradali è necessario che in planimetria la dimensione ne permetta una chiara identificazione del contenuto e dei colori, che ne siano perfettamente indicati i punti di installazione e la rotazione rispetto al punto di vista dell'utente. L'esatto posizionamento del segnale stradale è in relazione a quanto specificato negli art.79-80- 81 del Regolamento di esecuzione del codice della strada :

SEGNALI DI PERICOLO	
Spazio di avvistamento	Localizzazione
150 metri autostrade e strade extraurbane principali	150 metri
100 metri extraurbane secondarie e urbane con velocità maggiore di 50 Km/h	150 metri
50 metri altre strade	150 metri
SEGNALI DI PRESCRIZIONE	
Spazio di avvistamento	Localizzazione
250 metri autostrade e strade extraurbane principali	La prescrizione inizia nel luogo di installazione
150 metri extraurbane secondarie e urbane con velocità maggiore di 50 Km/h	La prescrizione inizia nel luogo di installazione
80 metri altre strade	La prescrizione inizia nel luogo di installazione

SEGNALI DI INDICAZIONE			
Spazio di avvistamento:	velocità locale predominante	Localizzazione rispetto svolta	Localizzazione rispetto inizio corsia di decelerazione
250 metri	130 km/h		50 metri
200 metri	110 km/h	130 metri	40 metri
170 metri	90 Km/h	100 metri	30 metri
140 metri	70 km/h	80 metri	
100 metri	50 km/h	60 metri	

Fig.9: Regolamento di esecuzione Codice della strada: posizionamento segnale stradale

Se non fosse possibile rispettare tali prescrizioni è necessario abbinare un pannello distanziometro al di sotto del segnale stradale.

In relazione al luogo di installazione devono essere rispettate le indicazioni fornite dall'immagine seguente:

"Tratto dal 5° innesto per Cicerale all'innesto per Monteforte Cilento – Nodo di Cicerale"

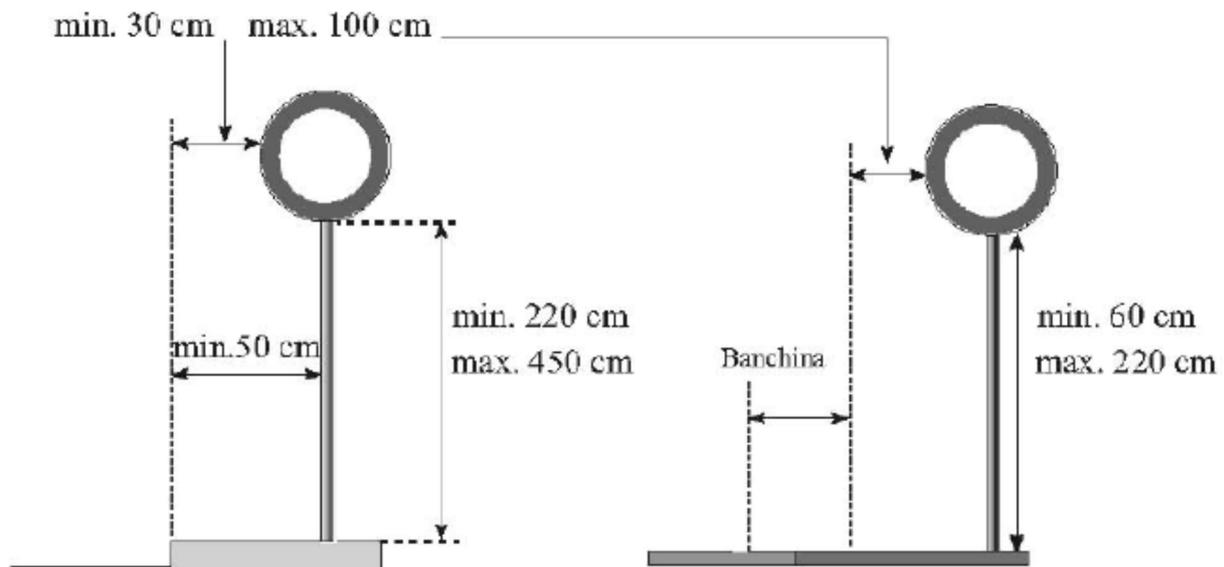


Fig.9: Regolamento di esecuzione Codice della strada: indicazioni di installazione segnale stradale

I valori indicati possono essere ridotti, in relazione al caso particolare, purché il segnale non sporga sulla carreggiata.

Opere previste in progetto: segnaletica orizzontale e verticale

Come meglio specificato nel Computo Metrico di progetto, si prevede di adoperare le seguenti tipologie di segnaletica orizzontale e verticale:

1. Segnaletica orizzontale:
 - circa 3,6 km di strisce di larghezza 12 cm;
 - circa 7,2 km di strisce di larghezza 15 cm;
 - circa 60 mq di strisce pedonali;
 - circa 60 mq di scritte a terra.

2. Segnaletica verticale:
 - n. 90 tra segnali di pericolo, precedenza, divieto, obbligo, direzione, preselezione, avviso di selezione, uso corsia, localizzazione territoriale, indicatori servizi;
 - n. 54 pannelli integrativi.