



Provincia Regionale di Ragusa

Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO I° STRALCIO FUNZIONALE




Responsabile Unico Procedimento

Dott. Ing. Salvatore Dipasquale

Dirigente Pianificazione del Territorio

Dott. Ing. Vincenzo Corallo

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO: <ul style="list-style-type: none">● ROTATORIE● SEGNALETICA E BARRIERE DI SICUREZZA● RELAZIONE TECNICA	ARCHIVIO	PR147
	SCALA	-
	ELABORATO	5.3.1
GRUPPO DI PROGETTAZIONE A.T.I.  TECHNITAL S.p.A (Mandataria)  I.R. INGEGNERI RIUNITI STUDIO TECNICO ASSOCIATO  STUDIO IUDICE S.r.l	RESPONSABILE DELLE INTEGRAZIONI SPECIALISTICHE Dott. Ing. M. Raccosta	RESPONSABILI DI PROGETTO Dott. Ing. M. Raccosta Dott. Ing. G. Failla Dott. Ing. F. Iudice

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
1	GIUGNO 2014	EMISSIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA ITALSOCOTEC del 18/04/2014	CANNISTRA'	GRASSO	FAILLA
0	MARZO 2014	PRIMA EMISSIONE	GANGEMI	GRASSO	FAILLA

PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA		GRUPPO DI PROGETTAZIONE		
	Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO I° STRALCIO FUNZIONALE	 (MANDATARIA)	 (MANDANTE)	STUDIO IUDICE S.r.l. (MANDANTE)

RELAZIONE TECNICA GENERALE

AMMODERNAMENTO DEL TRACCIATO DELLA S.P. 46 ISPICA-POZZALLO

I° STRALCIO FUNZIONALE

PROGETTO ESECUTIVO

PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA		GRUPPO DI PROGETTAZIONE		
	Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO 1° STRALCIO FUNZIONALE	 TECHNITAL (MANDATARIA)	 I.R. (MANDANTE)	STUDIO <small>design & spazio</small> IUDICE S.r.l. (MANDANTE)

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
3	SCELTA DEI SISTEMI DI RITENUTA	6
3.1	MODALITÀ D’INSTALLAZIONE DELLE BARRIERE PER BORDO LATERALE.....	8
3.2	MODALITÀ D’INSTALLAZIONE DELLE BARRIERE PER I BORDI LATERALI DELLE OPERE D’ARTE	9
3.3	BARRIERE IN CORRISPONDENZA DI OSTACOLI	10
3.3.1	<i>Ostacoli sul bordo laterale</i>	11
3.4	ELEMENTI DI PROTEZIONE COMPLEMENTARI	11
3.4.1	<i>Transizioni</i>	11
3.4.2	<i>Terminali</i>	12
4	SEGNALETICA STRADALE	13
4.1	SEGNALETICA ORIZZONTALE	13
4.2	SEGNALETICA VERTICALE	14

PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA		GRUPPO DI PROGETTAZIONE		
	Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO I° STRALCIO FUNZIONALE	 TECHNITAL (MANDATARIA)	 I.R. (MANDANTE)	STUDIO <small>Studio</small> IUDICE <small>S.r.l.</small> (MANDANTE)

1 PREMESSA

La presente relazione è riferita al progetto delle Barriere di Sicurezza e della Segnaletica Stradale delle opere ricadenti del I° Lotto Funzionale dell'Ammodernamento della SP46 Ispica – Pozzallo.

Nello specifico il progetto prevede:

- **la realizzazione completa dello Rotatoria n.1, dalla Pkm 0+000 alla P.km 0+150,00** con:
 - due bracci destro e sinistro aventi sezioni trasversali con corsie da 3,25 m e banchine da 1,00 m;
 - impianto di illuminazione;
 - opere idrauliche a servizio della piattaforma stradale.
- **il mantenimento dello stato di fatto attuale per il tratto stradale 1.**
- **la realizzazione completa dello Rotatoria n. 2,dalla P.km 1+016,11 alla P.km 1+422,19** con:
 - due bracci destro e sinistro, aventi il primo sezione trasversale con corsie da 3,50 m e banchine da 1,25 m, ed il secondo con corsie da 3,25 m e banchine da 1,00 m.;
 - impianto di illuminazione;
 - opere idrauliche a servizio della piattaforma stradale;
 - impianto di trattamento delle acque meteoriche.
 - Rifacimento del ponte Salvia, tra le prog. 1+236,48 e 1+267,99, in CAP a campata unica in semplice appoggio di luce pari a 32.00 m.
- **il mantenimento dello stato di fatto attuale per il tratto stradale 2.**

PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA 		GRUPPO DI PROGETTAZIONE	
Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO I° STRALCIO FUNZIONALE		 TECHNITAL (MANDATARIA)	 I.R. (MANDANTE)
			STUDIO IODICE S.r.l. (MANDANTE)



Per lo sviluppo del progetto sono state effettuate le attività preliminari di acquisizione dei seguenti dati contenuti all'interno degli elaborati di progetto relativi all'andamento plano-altimetrico, alle sezioni tipo e alle sezioni trasversali:

- altezza dei rilevati, pendenza delle scarpate e larghezza degli arginelli;
- caratteristiche geometriche dei cordoli di bordo delle opere d'arte (ponti, sottovia, tombini);
- ostacoli lungo il bordo della strada.

PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA		GRUPPO DI PROGETTAZIONE		
	Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO 1° STRALCIO FUNZIONALE	 TECHNITAL (MANDATARIA)	 I.R. (MANDANTE)	STUDIO IUDICE S.r.l. (MANDANTE)

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

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. Lg.vo 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”.
9. Norme UNI EN 1317 “Barriere di sicurezza stradali”:
 - UNI EN 1317-1:2010 “Parte 1: Terminologia e criteri generali per i metodi di prova”;
 - UNI EN 1317-2:2010 “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 1317-3:2010 “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”.

PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA  Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO I° STRALCIO FUNZIONALE		GRUPPO DI PROGETTAZIONE  TECHNITAL (MANDATARIA)			 I.R. (MANDANTE)	STUDIO IUDICE S.r.l. (MANDANTE)
--	--	---	--	--	--	--

3 SCELTA DEI SISTEMI DI RITENUTA

Le soluzioni progettuali espone nei documenti di progetto sono dimensionate e verificate in relazione alle principali tipologie di barriere installabili secondo normativa presenti sul mercato. Dato che il progetto riguarda l'installazione di manufatti prefabbricati e che le caratteristiche dei supporti (arginelli, cordoli di opere d'arte, testa dei muri di sostegno) influenzano le modalità d'installazione dei manufatti stessi, non potendo prescrivere in progetto l'impiego di prodotti commerciali specifici, si è operato secondo i criteri di seguito precisati:

- tutte le soluzioni previste in progetto sono state studiate in modo da essere adeguate alle caratteristiche di almeno due barriere installabili secondo normativa presenti sul mercato. Pertanto, si precisa che laddove i disegni e i dettagli costruttivi costituenti il progetto delle barriere fanno riferimento alle caratteristiche costruttive di specifici modelli di barriere, questi hanno un valore puramente indicativo, utile solo ad identificare la soluzione progettuale proposta. In conseguenza, tutti i disegni e i dettagli costruttivi dovranno, in fase costruttiva, essere adeguati alle caratteristiche delle barriere effettivamente installate. Le soluzioni tecniche dovranno però rispettare tutti i criteri progettuali e prestazionali prescritti nel presente progetto.
- per consentire comunque, in fase costruttiva, l'utilizzo di qualsiasi tipo di barriera impiegabile al momento dell'appalto, negli elaborati che costituiscono il progetto sono stati definiti i criteri prestazionali (criteri di equivalenza) che devono essere rispettati, indipendentemente dal tipo di barriera utilizzata. Nei casi in cui i criteri progettuali fanno riferimento alla larghezza operativa W (vedi Norma EN 1317-2), questa deve essere intesa in maniera conforme al significato attribuito ad oggi a tale grandezza dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ai fini dell'omologazione dei dispositivi di ritenuta e a quanto indicato nel doc. in rif. 9, ossia come lo spazio occupato in condizioni dinamiche dal complesso barriera-veicolo; quindi, di fatto, come la grandezza maggiore tra la massima posizione laterale della barriera e la massima posizione laterale del veicolo. Qualora tale definizione dovesse essere modificata, il requisito progettuale dovrà comunque intendersi riferito al maggiore tra i due valori misurati durante la prova d'urto.

A tal riguardo si precisa che in progetto, nel caso di protezione di ostacoli di altezza superiore al dispositivo di ritenuta, e che quindi possono essere interessati anche dal moto del veicolo durante l'urto si è fatto riferimento sempre alla larghezza operativa del dispositivo di ritenuta, mentre nel caso delle barriere in spartitraffico, si è fatto riferimento alla posizione laterale massima della barriera in condizioni dinamiche $Plb(din)$, ciò è in linea con quanto indicato nei doc. in rif. 7 e 9.

La piattaforma base dell'infrastruttura viaria in progetto è di tipo "C1", costituita da due corsie di 3,75 m, entrambe affiancate da una banchina pavimentata di 1,50 m, per una larghezza totale della piattaforma di 10,50 m. I margini stradali vengono protetti con barriere di tipo H2 Bordo Rilevato e H3 Bordo Ponte su opere d'arte maggiori e minori, conformi al D.M. 21/06/2004 (art. 6), con Larghezza Operativa $W5$ ($W \leq 1.70m$) e Deflessione Dinamica compresa tra 1.50÷1.60m

PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA 		GRUPPO DI PROGETTAZIONE		
Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO 1° STRALCIO FUNZIONALE				STUDIO IUDICE S.r.l. (MANDANTE)

(sulla base dei prodotti omologati CE presenti oggi sul mercato) . La tabella A del suddetto decreto riporta:

Tipo di Strada	Tipo di Traffico	Barriere Spartitraffico	Barriere Bordo Laterale	Barriere Bordo Ponte
Autostrade (A) e Strade extraurbane principali (B)	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3 – H4	H2 – H3	H3 – H4
Strade extraurbane secondarie (C) e Strade Urbane di Scorrimento (D)	I	H1	N2	H2
	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3
Strade Urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	I	N2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

Da cui si otterrebbe per un TGM di tipo II (>1000 e % veicoli con massa > 3,5 t compreso tra 5 e 15) la necessità di utilizzare barriere di tipo H2 come bordo ponte e barriere di tipo H1 sul bordo dei rilevati stradali. Tuttavia si è preferito utilizzare barriere di tipo H3 come bordo ponte e barriere di tipo H2 sul bordo dei rilevati stradali, in grado di soddisfare la normativa anche in situazioni di traffico maggiormente gravose (tipo di traffico III) in previsione della futura apertura di nuove arterie che interessano la rete viaria dell'area in oggetto.

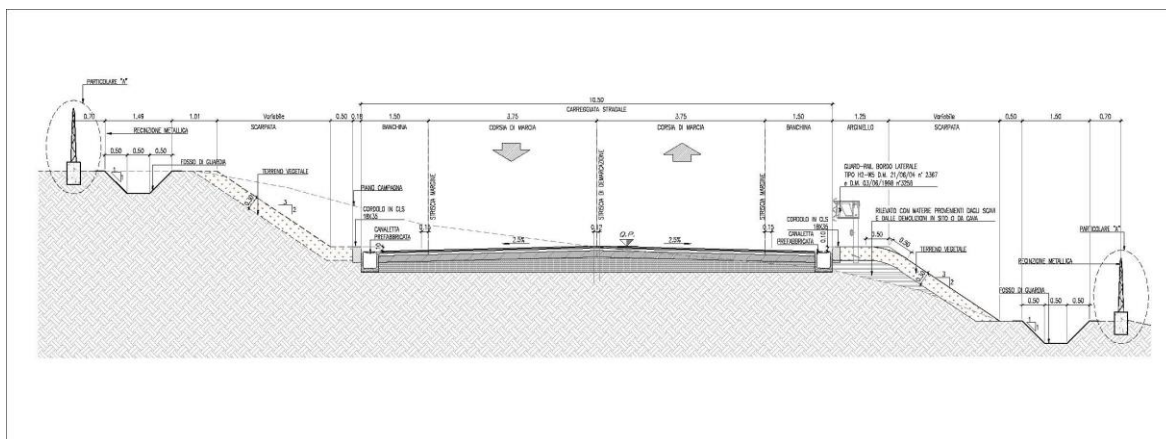


Figura 1. Sezione tipo C1 a mezzacosta.

PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA  Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO 1° STRALCIO FUNZIONALE		GRUPPO DI PROGETTAZIONE  TECHNITAL (MANDATARIA)		 I.R. (MANDANTE)	STUDIO IODICE S.r.l. (MANDANTE)
--	--	---	--	--	--

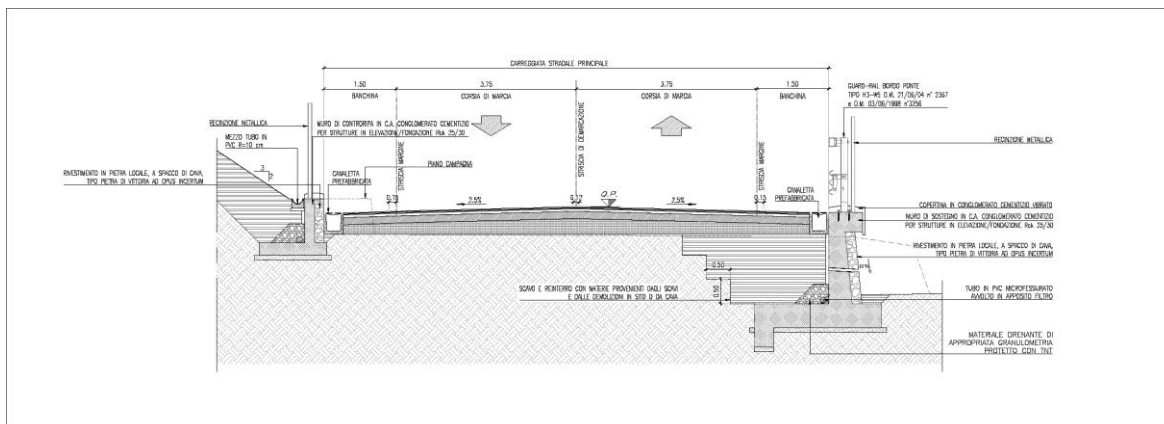


Figura 2. Sezione tipo C1 con opere di sostegno

3.1 Modalità d’installazione delle barriere per bordo laterale

L’art. 6 del DM 21.06.04 prescrive di adattare il supporto dei dispositivi di ritenuta alle caratteristiche della sede stradale ove questi sono installati.

Ai fini dell’installazione delle barriere da bordo laterale con paletti infissi, le dimensioni geometriche previste dalla norma adottate in progetto (vedi Figura 3) sono considerate necessarie e sufficienti a ripristinare in opera le condizioni di installazione delle barriere adottate in occasione delle prove d’urto.

Pertanto tutte le barriere potranno essere installate con paletti aventi una profondità d’infissione pari a quella riportata nei certificati d’omologazione.

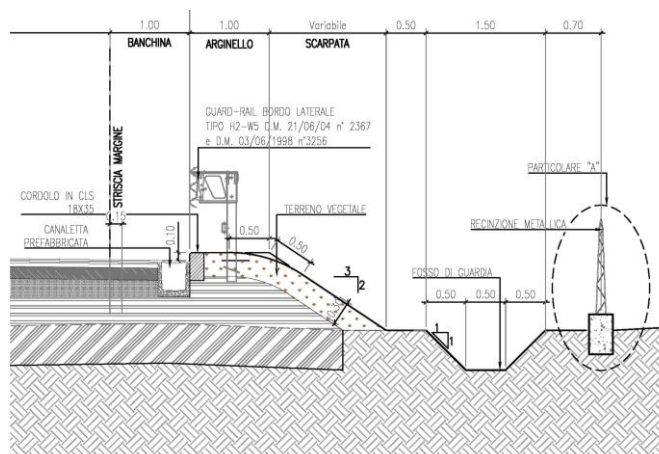


Figura 3. Configurazione dell’arginello assunta come riferimento

Per quanto riguarda le considerazioni legate alla stabilità trasversale (rollio ed eventuale ribaltamento) dei veicoli che urtano le barriere e che, in relazione all’ampiezza della

PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA 		GRUPPO DI PROGETTAZIONE		
Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO 1° STRALCIO FUNZIONALE		 TECHNITAL (MANDATARIA)	 I.R. (MANDANTE)	STUDIO IUDICE S.r.l. (MANDANTE)

deformazione dinamica delle stesse a seguito dell'urto, si possono trovare a percorrere con una o due ruote la scarpata del rilevato a valle dell'arginello (vedi Figura 4), si è riscontrato che, con l'arginello della larghezza minima di 1.00 m previsto in progetto, considerando le principali tipologie di barriere omologate e/o certificate secondo normativa EN 1317 presenti sul mercato, nessuna di queste porta a valori dell'accelerazione trasversale conseguenti al fenomeno di rollio maggiori di quelli limiti per il ribaltamento in fase dinamica (0,2 – 0,3 g). Pertanto, anche sotto questo aspetto non si pongono condizioni particolari all'installazione delle barriere da bordo laterale.

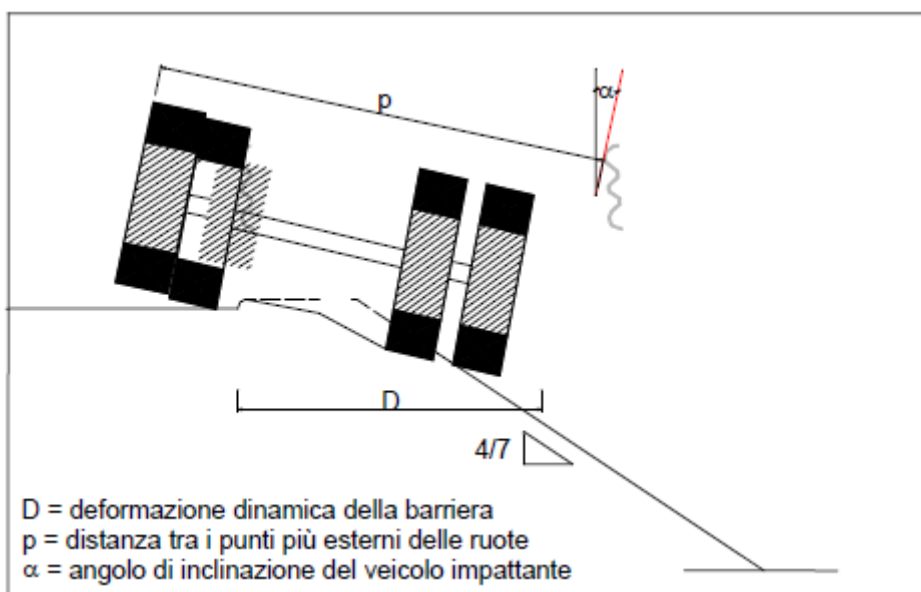


Figura 4. Schema per la determinazione dell'angolo di inclinazione del mezzo in funzione della deformazione della barriera, della configurazione geometrica del mezzo e della larghezza dell'arginello

3.2 Modalità d'installazione delle barriere per i bordi laterali delle opere d'arte

Lo sviluppo complessivo delle barriere per bordo opera d'arte dovrà essere commisurato a quello indicato nel certificato di omologazione (lunghezza di funzionamento L_f), ponendone circa i 2/3 prima dell'opera d'arte (muri andatori compresi) e proseguendola dopo la fine dell'opera per una lunghezza pari a quella interessata dall'urto. Qualora nel tratto a monte non sia stato possibile installare una lunghezza di barriera pari a $2/3L_f$ per la presenza di elementi ai margini della piattaforma (quali, ad esempio, muri di controripa), questa è stata ridotta fino al valore di lunghezza di barriera installata in prova prima dell'urto, in linea con quanto indicato nel doc. in rif.9. Lo sviluppo complessivo della protezione non dovrà risultare comunque inferiore alla lunghezza minima di installazione.

Secondo quanto previsto dal DM 21.06.2004 all'art.6, l'estensione della protezione dell'opera a monte ed a valle, potrà essere realizzata attraverso un dispositivo diverso (testato con pali infissi

PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA		GRUPPO DI PROGETTAZIONE		
	Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO I° STRALCIO FUNZIONALE	 (MANDATARIA)	 (MANDANTE)	STUDIO <small>Ing. Maria</small> IUDICE <small>Ing. Giuseppe</small> S.r.l. (MANDANTE)

nel terreno), di pari classe di contenimento (o di classe ridotta – H2 nel caso di affiancamento a barriere bordo ponte di classe H3), andando a realizzare una transizione strutturalmente continua (transizione speciale), in grado cioè di trasferire gli sforzi ed evitare una significativa differenza di deformazione laterale. In questo caso la lunghezza della barriera installata nel sistema misto dovrà essere almeno pari alla maggiore delle lunghezze di funzionamento dei 2 dispositivi installati. La transizione sarà considerata strutturalmente continua laddove il sistema realizzato dall'affiancamento dei due dispositivi (bordo opera e bordo laterale) preveda:

- l'utilizzo di barriere dello stesso materiale;
- la continuità degli elementi longitudinali resistenti.

In alternativa potrà essere valutata l'opportunità di modificare, innalzandola oltre il valore minimo indicato in progetto, la classe di contenimento di una o di entrambe le barriere contigue così da trovare un accoppiamento che garantisca i suddetti requisiti. La rigidità dei singoli dispositivi del sistema misto dovrà essere confrontabile (valori di deformazione dinamica simili); in caso contrario la barriera più deformabile dovrà essere irrigidita nelle parte terminale che precede la transizione (minimo 2 campate). Diversamente da quanto suddetto, la transizione non potrà essere considerata strutturalmente continua e pertanto la protezione dei tratti a monte e a valle dovrà essere realizzata con la stessa barriera prevista sull'opera, andando a realizzare sul rilevato adiacente alla spalla un cordolo con idonee caratteristiche geometriche e strutturali; in alternativa potrà essere interposta una barriera a paletti infissi con elementi longitudinali resistenti simili alla barriera installata sull'opera.

In ogni caso, sarà onere dell'appaltatore/installatore verificare l'effettiva compatibilità del sistema di ancoraggio dei crash test delle barriere di sicurezza bordo ponte che si prevede di impiegare con le caratteristiche geometriche e strutturali dei supporti (cordoli di opere d'arte, muri di sostegno, cordoli gettati in rilevato).

3.3 Barriere in corrispondenza di ostacoli

Lungo i bordi laterali della viabilità in progetto sono presenti ostacoli rappresentati da cartelli di segnaletica e pali di illuminazione. La tipologia delle barriere a protezione degli ostacoli è quella di barriere metalliche a nastri. Dove è previsto l'impiego di barriere a paletti infissi (tipo bordo laterale) i dispositivi impiegati dovranno essere caratterizzati da un livello di severità di classe A; dove la protezione verrà realizzata con barriera tipo bordo ponte (eventualmente installata su cordolo in c.a. gettato in opera), questa dovrà essere preferibilmente caratterizzata da classe di severità A. Potrà essere adottata in progetto una barriera con livello di severità d'urto B nel caso in cui non risultino disponibili dispositivi rientranti in classe A, compatibili con le specifiche di progetto. Dovranno essere impiegati dispositivi con nastro longitudinale principale a tripla onda, in modo da favorire il collegamento tra barriere di diversa tipologia.

PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA		GRUPPO DI PROGETTAZIONE		
	Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO 1° STRALCIO FUNZIONALE	 TECHNITAL (MANDATARIA)	 I.R. (MANDANTE)	STUDIO <small>Studio</small> IUDICE <small>S.r.l.</small> (MANDANTE)

3.3.1 Ostacoli sul bordo laterale

Per la protezione di detti ostacoli si è agito in progetto come segue:

- a. **cartelli di segnaletica verticale:** trattasi di ostacoli molto leggeri che non sono in grado di influenzare il funzionamento delle barriere in caso d'urto e che, se rotti a seguito dell'urto, non creano danni per perdita di funzionalità e non sono in grado di costituire pericoli né per l'utenza autostradale, né per l'utenza esterna. Pertanto, in loro corrispondenza si è mantenuto il tipo e la classe di barriera da bordo laterale corrente, indipendentemente dalla distanza esistente tra questa e l'ostacolo;
- b. **pali d' illuminazione:** tali ostacoli saranno ubicati ad una distanza non inferiore a 2.40 m dalla banchina e dovranno essere protetti con barriere metalliche da bordo laterale con larghezza operativa W5 e classe di contenimento H2 lungo tutta la viabilità di progetto; in corrispondenza della rotatoria, con velocità inferiore a 50km/h, saranno invece posti ad una distanza di 3,00 m dalla banchina senza barriera di sicurezza.

3.4 Elementi di protezione complementari

3.4.1 Transizioni

Le transizioni (standard) tra barriere di diverso tipo e classe dovranno essere ottenute utilizzando i raccordi ed i pezzi speciali di giunzione previsti dal costruttore, curando che non rimangano in alcun caso discontinuità tra gli elementi longitudinali che compongono le barriere.

Le transizioni tra barriere do tipo diverso non sono attualmente soggette a prova o marcatura CE, ma sono elementi di raccordo fra dispositivi diversi che devono rispondere ai seguenti requisiti di carattere geometrico funzionale:

- La lunghezza della transizione deve essere pari ad almeno 12.5 volte la differenza fra le deformazioni dinamiche delle due barriere accoppiate. Nel caso di barriere di classe diversa la lunghezza è pari a 12.5 volte la differenza fra la deflessione dinamica della barriera di classe inferiore e quella della barriera di classe superiore normalizzata alla classe inferiore per mezzo di opportuni coefficienti.
- Il collegamento tra gli elementi longitudinali resistenti delle due barriere deve essere fatto per mezzo degli elementi di raccordo inclinati sul piano verticale di non più del 8% e non più di 5° sul piano orizzontale. Non sono considerati elementi "resistenti" i correnti superiori con funzione antiribaltamento ed i correnti inferiori pararuota.
- Nel caso di transizioni tra barriere che prevedono il corrente superiore e barriere che non lo prevedono, questo dovrà essere raccordato con un pezzo speciale sagomato e

PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA 		GRUPPO DI PROGETTAZIONE		
Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO 1° STRALCIO FUNZIONALE		 TECHNITAL (MANDATARIA)	 I.R. (MANDANTE)	STUDIO IUDICE S.r.l. (MANDANTE)

vincolato al paletti delle barriere senza corrente superiore ubicato al termine della transizione, a tergo della medesima.

Per le transizioni (speciali) da realizzare per l'estensione della protezione delle opere d'arte nei tratti a monte e a valle dell'opera stessa, si rimanda anche a quanto specificato al par. 3.2.

3.4.2 Terminali

I punti in cui la continuità longitudinale delle barriere viene interrotta devono essere dotati di sistemi terminali che prevengano, per quanto possibile, l'urto frontale dei veicoli contro la parte iniziale della barriera.

Per gli elementi di inizio dei tratti di barriere vengono previsti terminali semplici costituiti da un tratto di barriera inclinato planimetricamente verso l'esterno con una pendenza di 5° e dall'elemento terminale vero e proprio, che consiste in un tratto di nastro curvo con elemento sagomato d'estremità.

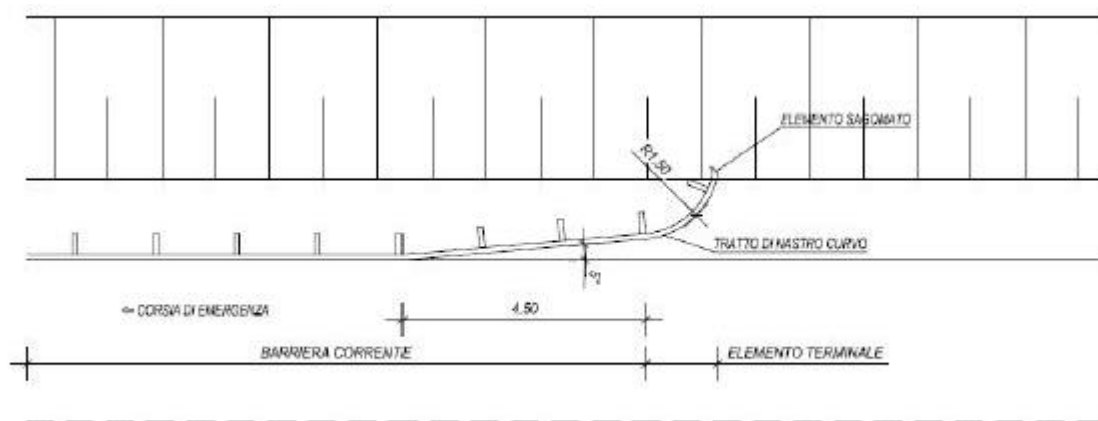


Figura 5. Elemento terminale semplice

Dovranno essere utilizzati i sistemi terminali previsti dal produttore, a condizione che rispettino i requisiti geometrici descritti in precedenza. Gli elementi terminali semplici sopra descritti potranno essere sostituiti con terminali testati secondo UNI EN1317-4, in conformità alle classi previste.

In ogni caso non dovranno essere utilizzati terminali degradanti a terra, che possono costituire una "rampa di lancio" per gli eventuali veicoli di svio.

PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA		GRUPPO DI PROGETTAZIONE		
	Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO 1° STRALCIO FUNZIONALE			STUDIO <small>design</small> IUDICE S.r.l. (MANDANTE)

4 SEGNALETICA STRADALE

La sicurezza della circolazione dipende non solo dalle caratteristiche dell'autoveicolo, ma anche dal rapporto che ha il guidatore con la strada e, di conseguenza, dal livello di informazione che riceve dall'ambiente circostante. La segnaletica orizzontale e verticale deve consentire una buona leggibilità del tracciato in tutte le condizioni climatiche e di visibilità, e garantire informazioni utili per l'attività di guida.

Una segnaletica sicura può essere così definita se risponde a tre principali caratteristiche:

- congruenza con la situazione stradale che si vuole descrivere;
- coerenza sul medesimo itinerario;
- omogeneità sul medesimo itinerario.

Questi tre criteri sono alla base della corretta realizzazione del progetto della segnaletica stradale. Le prescrizioni in merito alla scelta, al posizionamento/tracciamento della segnaletica sono regolate, come indicato al capitolo 2, dal Codice della Strada e dal relativo Regolamento di Attuazione.

La segnaletica orizzontale viene utilizzata sia come supplemento a quella verticale, sia da sola. Le linee e i dispositivi orizzontali hanno generalmente la funzione di caratterizzare la strada, fare da guida al percorso, costruire un riferimento. Per la predisposizione della segnaletica verticale e orizzontale bisogna tenere conto di numerosi fattori relativi alla tipologia di strada, e conseguentemente alla velocità di percorrenza della strada. Soprattutto per quanto riguarda i segnali verticali, deve essere garantito uno spazio di avvistamento tra il conducente e il segnale stesso, che sia libero da ostacoli per una corretta visibilità. In tale spazio il conducente deve progressivamente poter percepire la presenza del segnale, riconoscerlo come segnale stradale, identificarne il significato e attuare il comportamento richiesto. Il Nuovo Codice della Strada prevede inoltre una serie di prescrizioni riguardanti il posizionamento rispetto alla carreggiata. In particolare, i segnali da ubicare sul lato destro della sede stradale (segnali laterali) devono avere il bordo verticale interno a distanza non inferiore a 0.30 m e non superiore a 1.00 m dal ciglio del marciapiede o dal bordo esterno della banchina, i sostegni verticali dei segnali devono essere collocati a 0.50 dal ciglio del marciapiede o dal bordo esterno della banchina. L'altezza minima dei segnali laterali è di 0.60 m e la massima è di 2.20 m.

Per il dettaglio del posizionamento della segnaletica orizzontale e verticale si rimanda agli elaborati grafici relativi. Nei paragrafi seguenti si riportano alcune indicazioni in merito alle scelte effettuate per le zone di svincolo.

4.1 Segnaletica Orizzontale

Nel caso specifico delle intersezioni a circolazione rotatoria, al fine di non indurre confusione negli utenti, si sconsiglia la delimitazione delle corsie di marcia sulla corona giratoria.

PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA		GRUPPO DI PROGETTAZIONE		
	Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO 1° STRALCIO FUNZIONALE			STUDIO <small>DESIGN</small> IUDICE S.r.l. (MANDANTE)

Per ogni ramo d'entrata è richiesta la striscia trasversale (vedi Figura 6), di dare la precedenza

mentre non deve essere eseguito nessun tipo di segnaletica orizzontale per indicare i rami d'uscita.

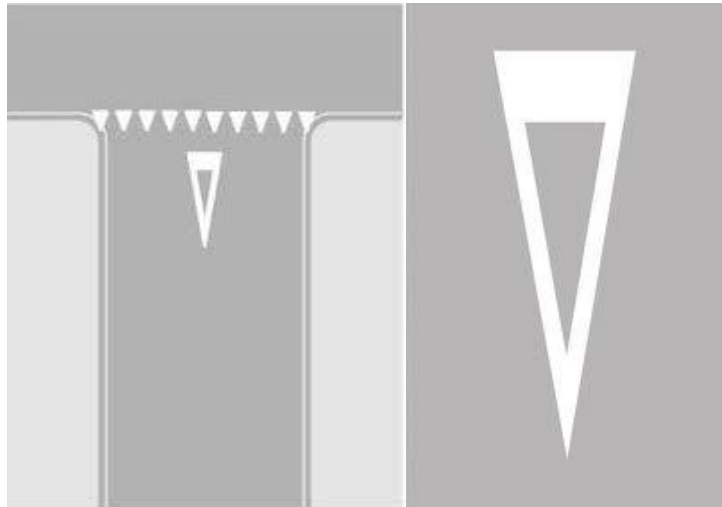


Figura 6. Striscia Trasversale di dare Precedenza

L'approssimarsi delle isole di separazione deve essere evidenziato mediante zebraure poste entro le strisce di raccordo per l'incanalamento dei veicoli.

Le isole di separazione possono essere:

- **isole a raso** (Figura 6-4), realizzate mediante strisce di colore bianco. Nell'interno delle isole a raso devono essere inserite zebraure di colore bianco, inclinate a 45° rispetto al senso di marcia, gli intervalli fra le strisce hanno larghezza doppia rispetto alle strisce;
- **isole delimitate da elementi verticali**, realizzate con paletti, birilli ecc. disposti lungo il perimetro dell'isola. La distanza tra un elemento e l'altro deve essere tale da definire perfettamente i margini dell'isola;
- **isole permanenti**, realizzate mediante cordoli in calcestruzzo o pietra da taglio (o altro materiale simile), e sistemazione interna a prato o con pavimentazione differente da quella veicolare. I cigli possono essere del tipo a barriera o del tipo sormontabile, le testate delle isole rialzate devono essere arrotondate e precedute da cuspidi zebraure di preavviso (Figura 6-4). Quando l'isola venga interessata da un attraversamento pedonale o ciclabile e costituisce zona di rifugio, è opportuno utilizzare un cordolo di altezza non inferiore a 25 cm e dovrà essere interrotto per una larghezza pari a quella del passaggio pedonale onde permettere ai pedoni l'attraversamento a raso della pavimentazione stradale.

4.2 Segnaletica Verticale

La segnaletica deve essere utilizzata in modo che l'utente, già prima dell'ingresso nell'area di manovra, sappia dove dovrà uscire dalla rotatoria. Pertanto sarà necessario provvedere all'installazione di una opportuna segnaletica indicatrice (vedi Figura 7) in modo che non si generi confusione di interpretazione all'interno della rotatoria.

PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA		GRUPPO DI PROGETTAZIONE		
	Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO 1° STRALCIO FUNZIONALE	 (MANDATARIA)	 (MANDANTE)	STUDIO <small>Studio</small> IUDICE <small>S.r.l.</small> (MANDANTE)



Figura 7. Figura II 238 Art. 127 del Nuovo Codice della Strada

Nell'isola centrale, di fronte a ciascuna entrata deve essere posto, in vista per i conducenti che si trovano sulla linea del "dare la precedenza", il seguente cartello di svolta obbligatoria a destra:



Figura 8. - Figura II 80 art. 122 del Nuovo Codice della Strada

Nelle isole di separazione andranno collocati cartelli con le indicazioni delle direzioni ed i delineatori speciali di ostacolo accoppiati a segnali indicanti i passaggi obbligati.

La segnaletica di direzione, in corrispondenza delle isole di separazione, si dovrà porre sul vertice di ogni isola a sinistra dell'uscita, in modo che il conducente possa comprendere inequivocabilmente la direzione da prendere.

Dovranno essere indicate solo le località che si possono raggiungere utilizzando l'uscita alla quale sono associati.

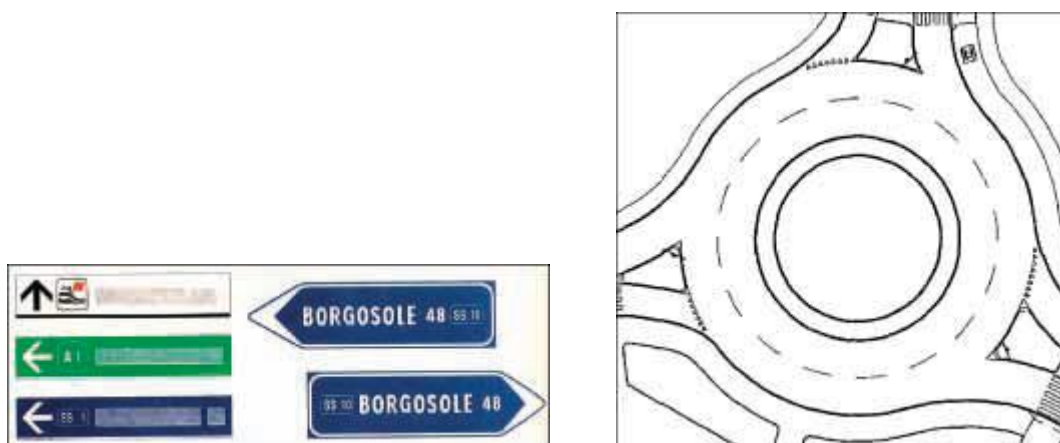


Figura 9. - Esempio di posizionamento dei segnali di direzione da collocare nelle isole di separazione

PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA		GRUPPO DI PROGETTAZIONE		
	Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO 1° STRALCIO FUNZIONALE	 (MANDATARIA)	 (MANDANTE)	STUDIO <small>Spazio</small> IUDICE S.r.l. (MANDANTE)

I delineatori speciali di ostacolo vengono disposti sempre sulle testate delle isole di separazione in corrispondenza dell'entrata, accoppiato al segnale verticale di passaggio obbligatorio a destra.

E' consentito sostituire la parte gialla a luce riflessa con una colonnina luminosa a luce gialla.

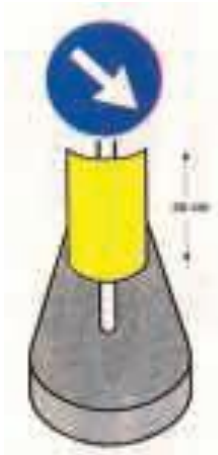


Figura 10 – Figura II 472 Art. 177 del Nuovo Codice della Strada

Lo stesso tipo di segnalazione sarà posto sulla testata dell'isola di separazione in corrispondenza dell'uscita e sarà accoppiato con il segnale di passaggio sia a destra che a sinistra (Figura 11).



Figura 11 – Figura II 82/A Art. 122 del Nuovo Codice della Strada)

Nel caso ci sia la possibilità che in ingresso l'automobilista possa entrare in rotonda accedendo da una uscita è consigliato associare alle segnalazioni di passaggio obbligato a destra (Figura II 82/b Art. 122 del Nuovo Codice della Strada) la segnalazione di Senso vietato (Figura II 47 Art 116 del Nuovo Codice della Strada):



Figura 12 – Figura II 47 Art. 116 del Nuovo Codice della Strada

PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA		GRUPPO DI PROGETTAZIONE		
	Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO I° STRALCIO FUNZIONALE	 (MANDATARIA)	 (MANDANTE)	STUDIO <small>Spazio Cultura</small> IUDICE S.r.l. (MANDANTE)

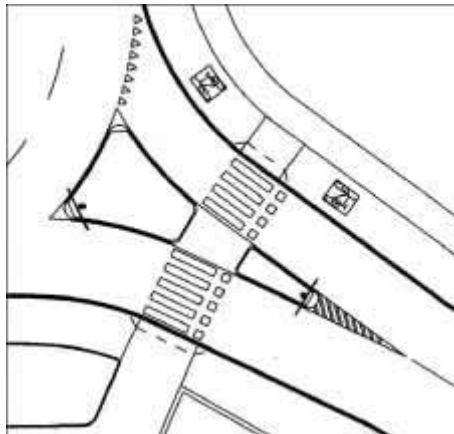


Figura 13 – Esempio di posizionamento del delineatore speciale di ostacolo [6].

La segnaletica da porre lungo i rami della rotatoria si possono suddividere nelle seguenti tipologie:

- Segnale di dare la precedenza.



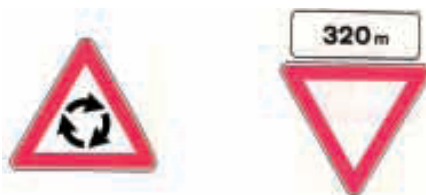
Figura 14 – Figura II 36 Art. 106 del Nuovo Codice della Strada.

- Segnale di rotatoria.



Figura 15 – Figura II 84 Art. 122 del Nuovo Codice della Strada.

- Preavviso di circolazione in rotatoria e preavviso di dare la precedenza.



PROVINCIA REGIONALE DI RAGUSA		GRUPPO DI PROGETTAZIONE		
	Ammodernamento del tracciato stradale S.P. n. 46 ISPICA – POZZALLO I° STRALCIO FUNZIONALE	 TECHNITAL (MANDATARIA)	 I.R. (MANDANTE)	STUDIO <small>Ing. Maria</small> IUDICE <small>S.r.l.</small> (MANDANTE)

Figura 16 – Figura II 27 Art.96, Circolazione rotatoria e Figura II 38 Art.108, preavviso di dare la precedenza

I cartelli di segnale di dare la precedenza e di segnale di rotatoria (Figura 14 e Figura 15) devono essere posizionati alla destra del ramo d’entrata in prossimità dell’anello; nel caso di isola separatrice non sormontabile è consigliabile installare anche su tale isola, i suddetti cartelli (Figura 17). I segnali di preavviso di circolazione in rotatoria e di preavviso di dare la precedenza (Figura 16), in ambito extraurbano, dovranno essere installati ad una adeguata distanza dalla rotatoria (in genere 100 o 150 m); in ambito urbano, invece, dovranno essere installati nelle strade aventi limite di velocità superiore a 50 km/h ovvero quando le condizioni del traffico ne consigliano l’impiego per motivi di sicurezza (Art. 108 D.P.R. 16 dicembre 1992,n. 495, “Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice della strada”).



Figura 17 – Esempio di posizionamento della segnaletica verticale ed orizzontale