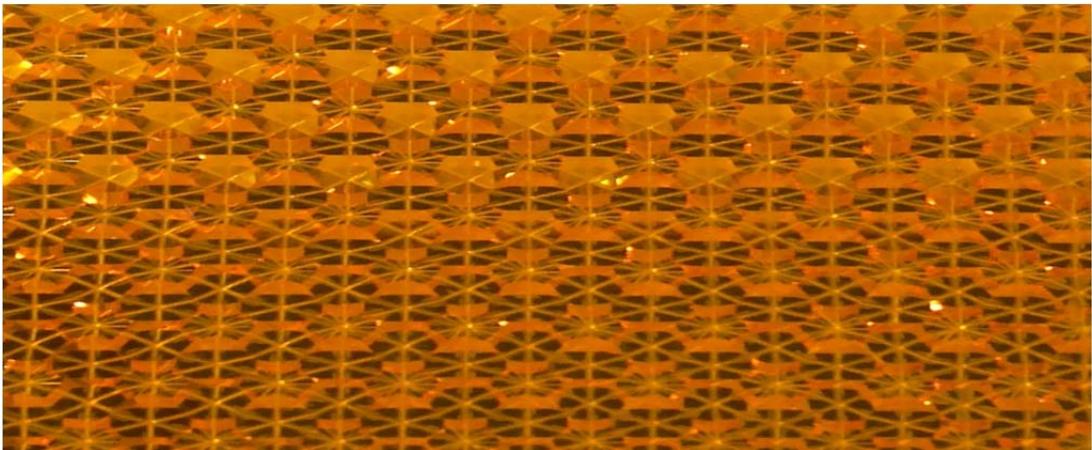


autostrade // *per l'italia*

**NORME TECNICHE
DELINEATORI STRADALI DI MARGINE**



Edizione giugno 2018

PARTE I NORME TECNICHE

1 PREMESSA

I delineatori stradali fanno parte del gruppo dei “segnali complementari”, dispositivi segnaletici atti a fornire ai conducenti informazioni utili per la determinazione dell’andamento planoaltimetrico della carreggiata.

Per delineatore si intende l’unione fra il catadiottro (la parte che restituisce la luce) ed il supporto (ciò che sostiene il catadiottro).

Il delineatore da semplice indicatore del margine della carreggiata nel corso del tempo si è evoluto fino ad indicare all’utente veri e propri messaggi, nel piano per la lotta contro la nebbia e come prevenzione nei punti di maggior incidentalità.

Anche il supporto nel corso del tempo si è evoluto, per risolvere il problema dei mezzi operativi che lavorano nella corsia di emergenza.

Le barriere stesse sono mutate nel corso del tempo e i delineatori con loro, sono attualmente utilizzati new jersey di lamiera, nuove sezioni di new jersey monofilare, guardrail a tripla onda.

Le presenti norme tecniche oltre che descrivere le caratteristiche dei materiali, le metodologie di costruzione e di assemblaggio dei delineatori vogliono mettere un punto fermo standardizzando le numerose casistiche presenti in autostrada.

Il delineatore e la sua posa deve rispettare quanto descritto all’articolo 173 del Regolamento di Attuazione del Codice della Strada.

2 CARATTERISTICHE DI POSA

Autostrade per l’italia ha, nel corso degli anni, sperimentato con successo e poi adottato definitivamente una propria spaziatura longitudinale di seguito descritta.

Raggio della curva (metri)	Spaziamento longitudinale (metri)
Fino a 500	7,5
da 500 a 1000	15
oltre 1000 o in rettilineo	30
Galleria imbocco	7,5 per i primi 10 elementi
Galleria	15

3 CATADIOTTRO

Per catadiottro si intende la parte nobile del delineatore e cioè quel sistema di prismi che mostra la riflessione dei fari dei veicoli.

Nelle tratte autostradali gestite da autostrade per l’italia vengono utilizzati delineatori con catadiottri a forma rettangolare delle dimensioni di cm 7x10 e 10x15 di colore bianco, rosso e giallo-arancio (tolleranza +/- 5%).

La distanza tra i due dispositivi rifrangenti, disposti in verticale, nei delineatori di sinistra deve essere il doppio dell’altezza di ciascun dispositivo, con una tolleranza in più del 10%.

L’altezza tra il bordo inferiore del catadiottro e la pavimentazione stradale deve essere quella figurante nei disegni allegati (di norma 0,80 m e comunque compreso tra i 0,70 m e 1,10 m), curando scrupolosamente che tali altezze restino costanti lungo la medesima strada anche quando si passa da un tipo di delineatore all’altro.

I catadiottri devono essere omologati e devono presentare sulla facciata anteriore la marchiatura con il numero di omologazione e il nome del fabbricante.

A seconda del lato della carreggiata e della localizzazione i delineatori si devono presentare con:

- in sinistra devono avere due catadiottri;
- in destra devono avere un catadiottro;
- in galleria, in sinistra devono avere due catadiottri anteriori e uno posteriore;
- in galleria, in destra devono avere due catadiottri accoppiati;

Il catadiottro delle dimensioni 7x10 viene utilizzato nei seguenti casi:

- sulla piattaforma autostradale sia in destra che sinistra;
- alle stazioni, barriere, aree di servizio e aree di parcheggio

Il catadiottro delle dimensioni 10x15 viene utilizzato nei seguenti casi:

- sulla piattaforma nelle tratte con barriera new jersey;
- sui muri di controripa;
- all'interno delle gallerie;
- nei tratti **maggiormente soggetti alla formazione di nebbia.**

La scelta del colore segue quanto descritto al comma 7b dell'articolo 173 del Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada; nella particolarità delle condizioni autostradali si specifica:

- nei piazzali di stazione viene usato il colore giallo-arancio

- nelle corsie di svincolo ed interconnessione a **doppio senso di circolazione**, divise da doppia striscia continua viene usato il colore bianco/rosso

Il catadiottro deve essere realizzato in metacrilato di metile e dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- il retro del catadiottro deve essere opportunamente sagomato per permettere il fissaggio a baionetta al supporto metallico, il catadiottro comunque non deve essere mai incollato al supporto.

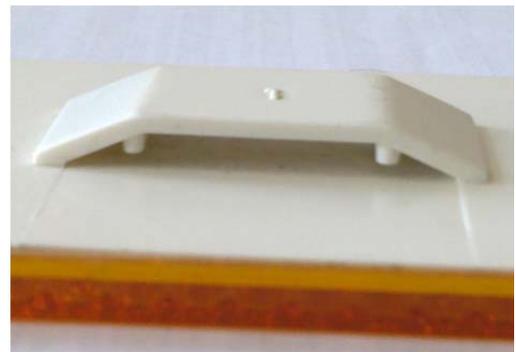
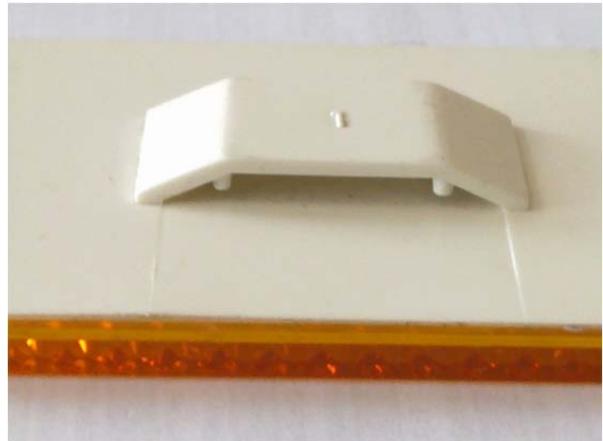
- sul retro del catadiottro deve essere impresso a caldo l'anno e il mese di fabbricazione

- l'intensità luminosa dovrà essere di almeno 20 m.c.d./lux cmq, rilevato a 20° di incidenza ed a 20' di divergenza;

- devono presentarsi inalterati dopo la prova di resistenza all'esposizione per invecchiamento ai raggi ultravioletti ed infrarossi (durata della prova 72 ore, lampade OSRAM ULTRA LIGHT da 1.000 Watt temperatura massima 65° C +/- 1° C);

- devono presentare una perfetta tenuta stagna nella prova di immersione in acqua (durata della prova 24 ore, temperatura 20° C +/- 1° C).

- devono essere omologati



4 SUPPORTO

Il supporto è quel manufatto metallico che permette di alloggiare il catadiottro alle varie tipologie di barriere.

Il supporto, a seconda della barriera, può essere realizzato

- in lamiera zincata all'origine
- in alluminio

Il serraggio fra il supporto e la barriera metallica deve essere eseguita esclusivamente con 1 vite a brugola da mm 8, per le barriere in cemento con vite a chiodo del diametro mm 6.

Il supporto, se costituito da più parti (corpo principale, brugola, piastrina di serraggio, ecc), deve essere fornito premontato in ogni suo componente.

I delineatori devono essere installati all'interno o sulla parte superiore della barriera a seconda del tipo di barriera con sistemi di attacco tali da non interessare in nessun modo la bulloneria necessaria per l'unione tra le barriere e quella tra le barriere ed i montanti.

A seconda della barriera e del lato della carreggiata su cui il delineatore deve essere installato, la parte del supporto a baionetta che ospita il catadiottro può essere realizzata di due tipi:

“*statica*” quando il catadiottro è fermo nella sua posizione;

“*mobile*” quando il catadiottro e il supporto che lo sostiene, alla pressione dovuta a piccoli urti, vengono piegati per poi tornare alla posizione originaria; la mobilità del supporto deve essere data da un dispositivo accettato preventivamente dalla committente.

Pertanto si è voluto, per una più facile ed uniforme scelta del delineatore, classificare le zone di posa.

- **Sui new jersey monofilare e bifilare deve** essere montato un delineatore con **supporto “statico”** costruito integralmente in alluminio;

- **Sui muri di controripa può** essere montato anche un delineatore con **supporto “mobile”**;

- **Su barriera metallica guardrail può** essere montato anche un delineatore con **supporto “mobile”**;

- **In galleria può** essere montato anche un delineatore con **supporto “mobile”**.

Il supporto a prescindere dalle barriere su cui deve essere montato deve essere opportunamente sagomato al fine di avere i catadiottri paralleli al piano viabile.

Qualora si presenti la necessità di installare delineatori su manufatti diversi da quelli sopra elencati dovranno essere studiati nuove tipologie di supporto e di attacco, fermi restando i principi basilari previsti dalle presenti Norme.

Eventuali proposte di nuove soluzioni presentate saranno prese in considerazione, esaminate e se ritenute idonee accettate.

4.1 ACCIAIO

I supporti su cui applicare il catadiottro devono essere realizzati in:

- acciaio grezzo dello spessore minimo di 10/10 mm deve essere esente da difetti come bolle di fusione e scalfitture, e deve essere della qualità **EN 10025 - S235JR**.

- lamiera di acciaio zincata all'origine dello spessore minimo di 10/10 mm deve essere esente da difetti come bolle di fusione e scalfitture, e deve essere della qualità **EN 10025 - S235JR**.

4.2 ALLUMINIO

I supporti devono essere realizzati in lamiera di alluminio dello spessore di 20/10 mm tipo **P-AL 99,5 (1050A) - UNI 9001/2**.

4.3 BULLONERIA E UNIONI BULLONATE

La bulloneria impiegata deve essere rispondente a quanto previsto dalla norma **UNI 3740**.

I tasselli ad espansione utilizzati per il fissaggio dei delineatori al cls devono essere zincati galvanicamente e passivati, devono essere del diametro di 6 mm con una lunghezza di mm 30 e di lunghezza di mm 65.

4.4 UNIONI SALDATE

Le saldature necessarie devono essere esclusivamente del tipo a penetrazione e devono rispettare quanto previsto dall'art. 2.5 delle norme **CNR UNI 10011/88**.

4.5 TOLLERANZE

Nella costruzione dei profilati di acciaio formati a freddo, si devono rispettare le prescrizioni e tolleranze previste dalle norme UNI relative ai prodotti impiegati.

4.6 ZINCATURA

Il supporto in acciaio grezzo deve essere zincato a bagno caldo vibrato, il quale deve presentarsi uniforme, perfettamente aderente, senza macchie, secondo le norme CNR CEI n° 7-6/VII 1968.

La quantità minima di rivestimento di zinco deve essere pari a 350 g/mq con uno spessore minimo di 50 micron

Lo zinco impiegato per i rivestimenti deve essere di qualità Zn 99,95 UNI 2013/74

5 DELINEATORI NORMALI DI MARGINE

Il paletto segnalimita viene utilizzato quando non è presente la barriera di sicurezza.

Il paletto segnalimita deve avere una forma di un prisma cavo con la sezione normale a triangolo isoscele, chiuso all'esterno superiore da una faccia (triangolare) inclinata verso la strada.

Le dimensioni in sezione sono:

- base del triangolo cm 10 con tolleranza del 5%
- altezza del triangolo cm 12 con tolleranza del 5%
- spessore delle pareti non inferiore a 2 mm

Il delineatore, indipendentemente dalla tecnica adottata per la realizzazione della candela, deve avere sia la parte bianca che la parte nera solidale fra di loro, deve essere realizzato con un unico materiale escludendo operazioni di sovrapposizione di pellicole, altri materiali plastici o verniciature, la parte di colore bianco deve essere realizzata con un tenore di biossido di titanio (TiO₂) di almeno il 2%, la parte di colore nero dovrà essere realizzata mediante pigmentazione in massa con nero fumo.

Nella zona superiore del delineatore (la parte nera), in apposito alloggiamento verranno applicati il o i catadiottri di cm 7x10, mediante termoformatura a perfetta tenuta stagna.

I paletti segnalimita dovranno portare impresso l'anno di fabbricazione ed il marchio della ditta produttrice.

Il materiale utilizzato dovrà essere sufficiente elastico ed avere una elevata resistenza strutturale.

La stabilità alle escursioni dovrà essere garantita per una temperatura minima di - 15° c ed una massima di + 80° c.

Il polimero dovrà presentare valori compresi nei limiti seguenti:

A) purezza del polietilene ad alta densità (trattamento all'ebollizione con tricloetilene). Il polietilene è puro se il provino assorbe meno del 35 % di tricloroetilene e cede al tricloroetilene meno del 4 % del suo peso.

B) indice di fluidità (meltindex) : 0,20 – 0,40

C) densità : 0,95

D) carico di rottura (prima dell'esposizione continua all'azione dei raggi ultravioletti in un apparecchio "Weather o meter" secondo le norme ASTM 4257 e D 1499 – 59T) sarà di 220 di kg/cmq; dopo l'esposizione dovrà essere almeno 85% del valore iniziale.

E) resistenza all'urto: prima dell'esposizione ai raggi ultravioletti, la resistenza all'urto secondo le norme IZOD – ASTM 120 - %&T dovrà raggiungere un minimo di 9 kg/cm², dopo l'irradiazione la resistenza dovrà raggiungere almeno l'80% del valore ottenuto prima dell'esposizione.

F) resistenza agli agenti chimici secondo la norma ASTM D 543 – le resistenze aggressive impiegate sono:

- cloruro di sodio al 20%
- cloruro di calcio al 20 %
- idrossido di ammonio al 10%
- acido cloridrico al 10%

- acido solforico al 10%
- olio minerale
- benzina

L'accertamento di eventuali modificazioni occorse al paletto segnalimite in esame sarà effettuato mediante pesatura dello stesso prima o dopo l'immersione nelle soluzioni di cui sopra.

I paletti segnalimite, nel terreno, saranno infissi per una profondità di 30 cm curando sia la verticalità e l'allineamento del paletto stesso che l'angolarità del o dei catadiottri.

Il terreno intorno ai paletti va compattato.

I paletti segnalimite, su cordoli e cunette in calcestruzzo verranno infissi in un foro sagomato praticato nel calcestruzzo stesso.

Qualora non sia possibile fissare il segnalimite nei modi sopra descritti lo stesso potrà essere inserito in una bassetta di supporto in materiale plastico (come descritta nei disegni tipo) da fissare con tasselli ad espansione.

Il paletto segnalimite deve essere costruito seguendo anche quanto descritto alle seguenti tavole.

- Delineatore 7 x 10 tavole: 24 SEGNALIMITE; 25 BASETTA

6 DELINEATORI SU BARRIERA NEW JERSEY IN CEMENTO

I delineatori devono avere le caratteristiche previste dalle presenti norme ed i supporti devono essere realizzati in alluminio, come descritto ai punti 4 e 4.2, dello spessore di 20/10 mm e devono essere sagomati al fine di avere i catadiottri paralleli al piano viabile.

Il supporto deve essere statico e realizzato da un unico pezzo privo di saldature.

Nel caso di posizionamento su New jersey monofilari, i delineatori devono essere installati utilizzando i fori presenti nel manufatto, con tasselli ad espansione. Detto tassello, sotto l'azione di una vite a brucola, dilatandosi deve esercitare sulla parete del foro una pressione tale da ostacolare la fuoriuscita.

Nel caso di New Jersey bifilari il delineatore deve essere applicato sulla barriera mediante due tasselli ad espansione con vite a chiodo, uno sulla testa e uno lateralmente alla barriera.

Le viti devono essere zincate galvanicamente e passivate ed devono avere una lunghezza di mm 30 con il foro di diametro mm 6.

La parte posteriore del supporto che ospita il catadiottro deve essere sagomata per poter alloggiare "a baionetta" il catadiottro.

Il delineatore deve essere costruito seguendo anche quanto descritto alle seguenti tavole:

- Delineatore SINISTRO con catadiottro 10 x 15 tavola 01NJS1015

- Delineatore DESTRO con catadiottro 10 x 15 tavola 02NJD1015

- Delineatore SINISTRO con catadiottro 7 x 10 tavola 03NJS710

- Delineatore DESTRO con catadiottro 7 x 10 tavola 04NJD710

7 DELINEATORI SU BARRIERA NEW JERSEY IN LAMIERA

I delineatori devono avere le caratteristiche previste dalle presenti norme ed i supporti devono essere realizzati in alluminio, come descritto ai punti 4 e 4.2, dello spessore di 20/10 mm e devono essere sagomati al fine di avere i catadiottri paralleli al piano viabile.

L'attacco deve avere un meccanismo a serraggio rapido tramite una vite a brugola del diametro 6 mm zincata galvanicamente e passivata.

Il delineatore deve essere costruito seguendo anche quanto descritto alle seguenti tavole:

- Delineatore SINISTRO con catadiottro 10 x 15 tavola 05NJS1015

- Delineatore DESTRO con catadiottro 10 x 15 tavola 06NJD1015

- Delineatore SINISTRO con catadiottro 7 x 10 tavola 07NJS710

- Delineatore DESTRO con catadiottro 7 x 10 tavola 08NJD710

8 DELINEATORI SU BARRIERA METALLICA “GUARDRAIL”

I delineatori devono avere le caratteristiche previste dalle presenti norme ed i supporti devono essere realizzati in lamiera di acciaio zincata all'origine, come descritto ai punti 4 e 4.1, dello spessore di 10/10 mm.

Nella realizzazione dei supporti si dovrà tenere conto della diversa inclinazione delle lame nelle varie tipologie di barriera, questo per mantenere costante la verticalità del catadiottro.

L'attacco deve avere un meccanismo a serraggio rapido tramite **una** vite a brugola del diametro 6 mm zincata galvanicamente e passivata.

Il delineatore deve essere costruito seguendo anche quanto descritto alle seguenti tavole:

- Delineatore SINISTRO con catadiottro 7 x 10 tavola 09GUS710

- Delineatore DESTRO con catadiottro 7 x 10 tavola 10GUD710

Il supporto, nella parte solidale al catadiottro può essere “statico” o “mobile” e deve presentare nella sua lunghezza due nervature per rendere il supporto stesso più rigido.

Le barriere che adottano il delineatore hanno altezze leggermente diverse fra loro ma hanno sempre lo stesso profilo della “lama” pertanto il delineatore viene installato ancorando il supporto sul bordo della barriera.

- Delineatore SINISTRO con catadiottro 7 x 10 tavola 11GUS710

- Delineatore DESTRO con catadiottro 7 x 10 tavola 12GUD710

Il supporto del delineatore di sinistra deve presentare nella sua lunghezza due nervature per rendere il supporto stesso più rigido.

Le barriere che adottano il delineatore hanno altezze leggermente diverse fra loro ma hanno sempre lo stesso profilo della “lama” pertanto il delineatore viene installato ancorando il supporto sul bordo della barriera.

- Delineatore SINISTRO con catadiottro 7 x 10 tavola 13GUS710

- Delineatore DESTRO con catadiottro 7 x 10 tavola 14GUD710

Il supporto deve presentare nella sua lunghezza due nervature per rendere il supporto stesso più rigido.

Le barriere che adottano il delineatore hanno altezze leggermente diverse fra loro ma hanno sempre lo stesso profilo della “lama” pertanto il delineatore viene installato ancorando il supporto sul bordo della barriera.

- Delineatore SINISTRO con catadiottro 10 x 15 tavola 15GUS1015

- Delineatore DESTRO con catadiottro 10 x 15 tavola 16GUD1015

Il supporto del delineatore di sinistra deve presentare nella sua lunghezza due nervature per rendere il supporto stesso più rigido.

Le barriere che adottano il delineatore hanno altezze leggermente diverse fra loro ma hanno sempre lo stesso profilo della “lama” pertanto il delineatore viene installato ancorando il supporto sul bordo della barriera.

9 DELINEATORI SU BARRIERA SU SVINCOLO

I delineatori devono avere le caratteristiche previste dalle presenti norme ed i supporti devono essere realizzati in lamiera di acciaio zincata all'origine, come descritto ai punti 4 e 4.1, dello spessore di 10/10 mm.

Nella realizzazione dei supporti si dovrà tenere conto della diversa inclinazione delle lame nelle varie tipologie di barriera, questo per mantenere costante la verticalità del catadiottro.

L'attacco deve avere un meccanismo a serraggio rapido tramite **una** vite a brugola del diametro 6 mm zincata galvanicamente e passivata.

Il supporto, nella parte solidale al catadiottro può essere “statico” o “mobile” e deve presentare nella sua lunghezza due nervature per rendere il supporto stesso più rigido.

Le barriere che adottano il delineatore hanno altezze leggermente diverse fra loro ma hanno sempre lo stesso profilo della “lama” pertanto il delineatore viene installato ancorando il supporto sul bordo della barriera.

Il delineatore deve essere costruito seguendo anche quanto descritto alle seguenti tavole.

- *Delineatore DESTRO con catadiottro 7 x 10 tavola 18GUD710*

- *Delineatore DESTRO con catadiottro 7 x 10 tavola 20GUD710*

- *Delineatore DESTRO con catadiottro 7 x 10 tavola 22GUD710*

10 DELINEATORI SU MURI DI CONTRORIPA

I delineatori devono avere le caratteristiche previste dalle seguenti norme ed i supporti devono essere realizzati in alluminio, come descritto ai punti 4 e 4.2, dello spessore di 20/10 mm.

Vista la diversità delle inclinazioni dei muri di controripa presenti in autostrada il supporto deve avere un dispositivo ad asola per permettere la mobilità del catadiottro a conseguire una costanza di orizzontalità.

Il supporto del delineatore, nella parte solidale al catadiottro può essere “statico” o “mobile” e deve essere posato mediante almeno due tasselli ad espansione della lunghezza di mm 30 con il foro di diametro mm 6.

Il delineatore deve essere costruito seguendo quanto descritto alla *tavola 23MURO*.

11 DELINEATORI PER GALLERIE

A seconda della tipologia delle gallerie i delineatori possono essere installati sia sulla barriera, sia sul marciapiede sia sulla calotta della galleria stessa.

Devono avere le caratteristiche previste dalle seguenti norme ed i supporti sono realizzati in acciaio zincato spessore 10/10 o in alluminio spessore 20/10, come descritto ai punti 4, 4.1 e 4.2.

11.1 Delineatori ancorati alla barriera metallica

I delineatori devono avere le caratteristiche previste dalle presenti norme ed i supporti devono essere realizzati in lamiera di acciaio zincata all'origine, come descritto ai punti 4 e 4.1, dello spessore di 10/10 mm.

Il supporto del delineatore di sinistra deve presentare nella sua lunghezza due nervature per rendere il supporto stesso più rigido.

L'attacco deve avere un meccanismo a serraggio rapido tramite una vite a brugola del diametro 6 mm zincata galvanicamente e passivata.

Nella realizzazione dei supporti si dovrà tenere conto della diversa inclinazione delle lame nelle varie tipologie di barriera, questo per mantenere costante la verticalità del catadiottro.

Il delineatore deve essere costruito seguendo quanto descritto alla *tavola 26GAS – Tavola 27GAD*.

11.2 Delineatori ancorati al marciapiede della galleria

I delineatori devono avere le caratteristiche previste dalle presenti norme ed i supporti devono essere realizzati in acciaio con zincatura a bagno caldo, come descritto ai punti 4 e 4.1.

Devono essere realizzati con un profilato ad “C” 40x20 mm spessore 3 mm con alla base una piastra saldata di 150x150 mm spessore 5 mm con quattro fori.

Devono essere installati sul marciapiede delle gallerie mediante l'impiego di almeno n° 4 tasselli ad espansione della lunghezza di mm 70 con il foro di diametro mm 6.

Il delineatore deve essere costruito secondo quanto descritto alla *tavola 28GAS - tavola 29GAD*.

11.3 Delineatori ancorati alla calotta della galleria

I delineatori devono avere le caratteristiche previste dalle seguenti norme ed i supporti devono essere realizzati in alluminio, come descritto ai punti 4 e 4.2, dello spessore di 20/10 mm.

Devono essere installati sulle pareti delle gallerie mediante l'impiego di almeno n° 3 tasselli ad espansione della lunghezza di mm 65 con il foro di diametro mm 6.

Per rispettare le condizioni di parallelismo si deve sagomare opportunamente i supporti secondo l'inclinazione del piedritto stesso.

Il delineatore deve essere costruito seguendo quanto descritto alla *tavola 30GAS - tavola 31GAD*.

12 DELINEATORI SPECIALI

Qualora la committente avesse la necessità di installare delineatori su nuovi profili di barriere o su punti particolari (cordoli, muretti, elementi prefabbricati, ecc....) potrà richiedere all'impresa aggiudicatrice la realizzazione di specifici delineatori.

13 TABELLA RIASSUNTIVA SUPPORTI

TIPOLOGIA DI BARRIERA	MATERIALE SUPPORTO	ZINCATURA	POSA IN OPERA	MOVIMENTO CATADI OTTRO	DISEGNO TAVOLA
ASSENTE	PLASTICA	--	BASSETTA IN PVC	NO	24SEGNALIMITE 25BASSETTA
NEW JERSEY IN CEMENTO	ALLUMINIO	--	TASSELLO	NO	01NJS1015 - 02NJD1015 03NJS710 - 04NJD710
NEW JERSEY METALLICO	ALLUMINIO	--	BRUGOLA	NO	05NJS1015 - 06NJD1015 07NJS710 - 08NJD710
GUARDRAIL	FERRO ZINCATO	ZINCATURA ALL'ORIGINE	BRUGOLA	SI/NO	09GUS710 - 10GUD710 11GUS710 - 12GUD710 13GUS710 - 14GUD710 15GUS1015 - 16GUD1015
MURI CONTRORIPA	ALLUMINIO	--	TASSELLO	SI/NO	23MURO
GALLERIE SU GUARDRAIL	FERRO ZINCATO	ZINCATURA ALL'ORIGINE	BRUGOLA	NO	26GAS - 27GAD
GALLERIE SU MARCIAPIEDE		ZINCATURA ELETTROLITICA	TASSELLO	NO	28GAS - 29GAD
GALLERIE SU CALOTTA	ALLUMINIO	--			NO

14 FORNITURA

La fornitura deve essere eseguita presso i nostri magazzini di volta in volta indicati dalla committente, il trasporto e lo scarico dei materiali franco destino è a carico dell'impresa fornitrice.

Il materiale deve essere stivato all'interno di scatole collocate su pallet, l'imballaggio deve essere idoneo ad affrontare le intemperie.

15 CERTIFICAZIONI E PROVE SUI MATERIALI

I prodotti forniti e le lavorazioni eseguite devono avere le seguenti certificazioni:

- delineatori in acciaio: qualità Fe 360 B UNI 7070/82.
- bulloneria impiegata: rispondente a quanto previsto dalla norma UNI 3740 classe 8.8.
- zincatura effettuata su tutti i manufatti: eseguita con zincatura a bagno caldo, secondo le norme CNR CEI n° 7-6/VII 1968. Lo zinco impiegato per i rivestimenti dovrà essere di qualità Zn 99,95 UNI 2013/74.
- alluminio impiegato per la realizzazione dei delineatori: della qualità P-AL 99,5 (1050A) - UNI 9001/2.
- Il certificato di omologazione, rilasciato dal Ministero dei lavori pubblici, relativo ad ogni tipologia di catadiotro impiegato nell'appalto.

16 PROVE IN FASE DI ESECUZIONE

La Committente si riserva la facoltà di svolgere ispezioni in officina o nei Laboratori e di prelevare in qualsiasi momento, dopo la fornitura in opera, campioni di tutti i materiali impiegati per sottoporli alle analisi da eseguire presso Istituti specializzati, autorizzati e certificati allo scopo di constatare la rispondenza dei materiali alle prescrizioni richiamate nelle presenti norme tecniche.

Le relative spese per sottoporre ad analisi e prove i vari campioni, comprese quelle di prelievo e di spedizione prima e dopo la fornitura sono a totale carico della Committente.

I prelievi di materiale devono avvenire in contraddittorio con un rappresentante dell'Impresa e deve essere redatto il relativo verbale di prelievo.

17 GARANZIE

L'Impresa deve garantire quanto segue:

a) I catadiottri non devono presentare, per almeno 5 anni, di esposizione verticale all'esterno, alcuna decolorazione, (restando nelle coordinate dei limiti cromatici di cui alla tabella I del Decreto Ministeriale del 31 Marzo 1995 n°1584) fessurazione, corrugamento, formazione di scaglie o bolle, cambio di dimensioni, segni di corrosione, distacco dal supporto o diminuzione dell'adesione.

b) I supporti che compongono il delineatore non devono presentare, per almeno 5 anni, di esposizione verticale all'esterno, rotture, distacco delle unioni saldate, ruggine e forme di ossidazione.

18 PENALI PER NON CONFORMITÀ

Nel caso in cui il materiale fornito non risultasse conforme a quanto ordinato e richiesto dalle presenti Norme Tecniche la committente addebiterà il costo delle prove di laboratorio alla ditta fornitrice e ordinerà la sostituzione, entro e non oltre i 5 giorni lavorativi, dell'intera partita di materiali, con altri aventi le caratteristiche prescritte e, in caso di mancata ottemperanza all'ordine di sostituzione, l'intera partita sarà rifiutata e non contabilizzata.

Dopo il verificarsi di tre difformità, anche non consecutive, sulla consegna del materiale, la Committente provvederà alla risoluzione del contratto per la non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto.