



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

Allegato 1

NORME TECNICHE

**QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI
MODO DI ESECUZIONE DELLE PRINCIPALI CATEGORIE
DI LAVORO A MISURA**



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

1 SEGNALETICA VERTICALE

N.B.: La segnaletica verticale deve essere marcata CE in ottemperanza ai requisiti stabiliti dalla norma UNI EN 12899-1 e secondo le Istruzioni e Linee Guida Ministero delle Il. e dei TT. Prot. n. 4867/RU del 05/08/2013.

Per la fabbricazione e l'installazione dei segnali sottoindicati devono essere rispettate le norme dall'art. 77 all'art. 136 del R.d.E. - D.P.R. 16.12.1992 N. 495 e quanto previsto dalla norma UNI EN 12899-1 e quanto stabilito dal Capitolato Speciale d'Appalto e dalle Norme Tecniche.

L'impiego delle pellicole rifrangenti ad elevata efficienza (classe RA2) è obbligatorio nei casi in cui è esplicitamente previsto e per i segnali: dare precedenza, fermarsi e dare precedenza, dare precedenza a destra, divieto di sorpasso, nonché per i segnali di Indicazione (segnali di preavviso, di direzione, ecc.), (art. 79 del R.d.E. - D.P.R. 16.12.1992 n. 495).

1.1 Caratteristiche Tecniche

1.1.1 Supporti Metallici

I pannelli devono essere realizzati in modo da soddisfare i requisiti prestazionali del punto 5.1 della UNI EN 12899-1.

I supporti metallici devono essere realizzati in lamiera di alluminio con un titolo di purezza non inferiore al 99,5% e uno strato di cottura semicrudo, denominazione UNI EN 573-3:1996 (alluminio e leghe di alluminio. Composizione chimica e forma dei prodotti semilavorati. Composizione chimica.) e UNI EN 485-2:2004 (alluminio e leghe di alluminio.

Lamiere, nastri e piastre – Parte 2: caratteristiche meccaniche) (1050 A – H/24 o H14).

1.1.2 Spessori minimi

Indipendentemente dalle caratteristiche prestazionali, i supporti devono avere i seguenti spessori minimi:

- fino a 3mq di superficie:
 - Alluminio 25/10
- oltre 3 mq di superficie:
 - Alluminio 30/10

1.1.3 Tolleranze degli spessori

In funzione della larghezza della lamiera, devono essere rispettate le norme UNI EN 485-4:1996 (alluminio e leghe di alluminio. Lamiere, nastri e piastre. Tolleranze dimensionali e di forma dei prodotti laminati a freddo) e sia per le leghe di alluminio che laminati di leghe di alluminio.

Devono necessariamente essere rispettate le tolleranze previste al punto 2.2; tali tolleranze previste dovranno essere solo positive ossia uguali o maggiori di 0 (in deroga a quanto previsto dalla normativa UNI EN 485-4:1996 e UNI EN 10131:1993).



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

1.1.4 Dimensioni e tolleranze

Le dimensioni dei segnali verticali di forma standard devono essere conformi a quanto previsto dall'art. 80, comma 1 del R.d.E., D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495.

Le dimensioni dei segnali verticali non standard devono essere conformi a quanto previsto dall'art. 80, comma 7 del sopramenzionato R.d.E..

La massima tolleranza ammissibile sulla misura utile della faccia del segnale deve essere:

- di 8mm per i segnali con lato inferiore ai 900 mm di lato
- del 1%. per tutti i prodotti contemplati nel presente paragrafo di dimensione superiore ai 900mm di lato.

1.1.5 Bordi dei supporti

I supporti, siano essi realizzati in alluminio oppure in ferro, devono avere un bordo di tipo E2, secondo la classificazione riportata nel prospetto 2 della norma UNI EN 12899-1; tali bordi, che non devono avere soluzione di continuità, (fatti salvi i segnali composti, nei punti di giunzione), devono avere le seguenti dimensioni minime:

- Supporti fino a 3 mq: 15 mm
- Supporti superiori a 3 mq: 20 mm
- La tolleranza accettata è: +-2mm

Il raggio di curvatura dovrà essere realizzato nel rispetto della norma UNI-EN 12899-1 ovvero:

- R=10mm supporti inferiore a 3mq
- R=40mm supporti superiore a 3mq
- Tolleranza +-2mm

Per motivi antinfortunistici il bordo del supporto non deve presentare pericoli di taglio.

1.1.6 Colore dei supporti

Il produttore garantirà la rispondenza del colore alla scala RAL 7016 ed inoltre le seguenti caratteristiche:

- **spessore del rivestimento protettivo:** pari ad un minimo di 40 micron sulla superficie anteriore e 60 micron sulla superficie posteriore;
- **adesione della vernice al supporto:** UNI EN 9240:2000 (mobili. Determinazione dell'adesione delle finiture al supporto mediante prova di strappo) sforzo allo strappo
- sono compresi tra 1 e 1,5N invecchiati ed i 4 e 4,5N per i supporti nuovi e UNI EN 2409:1996 (prodotti vernicianti. Prova di quadrettatura);
- **elasticità dello stato della vernice:** UNI EN 1519:1998 (prodotti vernicianti. Prova di piegamento (mandrino cilindrico). Resistenza della vernice alla screpolatura e al distacco



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

quando sottoposto a piegamento su mandrino. Screpolature formate dopo ripetute piegature del provino con mandrini diametro 5,5 mm sui supporti nuovi e 8 mm sui vecchi denotano buona elasticità;

- **durezza dello stato di verniciatura:** UNI EN 9395:2000 prodotti vernicianti. Prova di resistenza alla rigatura (metodo della penna). Valori H – 2H;
- **resistenza all'impatto:** UNI EN 8901:2000 (prodotti vernicianti. Determinazione della resistenza all'urto). Nessun distacco del rivestimento fino alla caduta di un peso di kg. 0,9 da 30/60/90 cm di altezza;
- **resistenza alla corrosione:** UNI EN 9590:1990 prodotti vernicianti. Prova accelerata di laboratorio per la valutazione della corrosione sottopellicolare a bolle di supporti ferrosi verniciati (Scab corrosion) o UNI ISO 9227:1993 (prove di corrosione in atmosfere artificiali).
- **Prove in nebbia salina.** Su alluminio nessuna ossidazione dopo 500 ore e su ferro ossidazione pellicolare max 0,5 mm ;
- **prova del ciclo di umidità:** UNI 8744:1986 (prodotti vernicianti. Prova di resistenza anticorrosione in camera umidostatica al 100% di umidità relativa;
- **resistenza al colpo di pietra (gravellometro):** concentra il colpo di pietra su una superficie minore rispetto alla prova di resistenza all'impatto. Proietta graniglia metallica ad alta pressione contro il supporto verniciato. Sottoposto a condizionamento in nebbia salina per 96 ore, asciugatura e nuova proiezione di graniglia. (da quantificare);
- **gloss (unità di misura della brillantezza):** UNI EN 2813:2001 (prodotti vernicianti. Determinazione della brillantezza speculare di film di pittura non metallizzata a 20°, 60° e 85°). Il risultato minimo accettabile è compreso tra 55 e 60 gloss.
- **prove di imbutitura:** UNI EN ISO 20482:2004 (materiali metallici – lamiere e nastri –prova di imbutitura Erichsen). Si intende la profondità espressa in mm necessaria al punzone per fare apparire una incrinatura che interessi tutto lo spessore del provino.

- Alluminio nuovo: i.e. = 12,65

- Alluminio invecchiato: i.e. = 11,65

- **resistenza all'abrasione.**

1.1.7 Canalette e rinforzi

La canaletta semplice deve avere al minimo quattro punti di saldatura realizzati in alluminio .

CANALETTA SEMPLICE: elemento a forma di omega, stampato, realizzato con asolature ed intagli che permettano l'ancoraggio a tutte le tipologie di sostegni, con tutte le controstaffe da 1 a più bulloni e dovrà essere realizzata per velocizzare il montaggio con un sistema tale da permettere la non rotazione del bullone standard da mm 8 testa mm13; la canaletta deve avere altezza tale da permettere l'ancoraggio al sostegno senza intaccare il bordo del segnale; lo sviluppo minimo della canaletta semplice dovrà essere in lunghezza di mm 145 e larghezza mm 66 per alluminio con spessore di:



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

- Alluminio: minimo 20/10

RINFORZO SEMPLICE:

Tale rinforzo dovrà:

- avere un'altezza che permetta l'ancoraggio al sostegno senza intaccare il bordo del segnale;
- impedire mediante appositi accessori la rotazione dei bulloni di almeno mm 8 con testa da 13mm;
- per motivi antinfortunistici i punti di tranciatura o intaglio non devono presentare pericoli di taglio;
- per sicurezza il rinforzo semplice dovrà essere dotato di un sistema che impedisca dopo l'installazione lo scorrimento orizzontale.

Elemento a doppia piega con funzione di permettere l'ancoraggio del supporto segnaletico; il rinforzo dovrà inoltre conferire rigidità al supporto segnaletico e per una facilità di montaggio il rinforzo semplice non dovrà avere interassi fissi e l'installazione dovrà essere libera mediante scorrimento per almeno l'85% della lunghezza complessiva della base del segnale (fatta eccezione per dischi, triangoli, ottagoni e frecce).

I punti di adesione del rinforzo con la superficie del supporto devono essere a non più di 30mm dal bordo del rinforzo e ripetuti ogni 160mm, come requisito minimo.

RINFORZO SPECIALE:

Tale rinforzo dovrà:

- avere un'altezza che permetta l'ancoraggio al sostegno senza intaccare il bordo del segnale;
- impedire mediante appositi accessori la rotazione dei bulloni da 10mm con testa da 17mm;
- per motivi antinfortunistici avere tutti i punti di tranciatura o intaglio non devono presentare pericoli di taglio;
- per sicurezza il rinforzo speciale dovrà essere dotato di un sistema che impedisca dopo l'installazione lo scorrimento orizzontale;
- il rinforzo speciale si differenzia dalla traversa di giunzione solo dalle asolature laterali atte al fissaggio della traversa stessa con apposito accessorio.

Il rinforzo speciale ha lo scopo di permettere l'ancoraggio del supporto segnaletico alla traversa di giunzione e da questi al sostegno (palo). Inoltre per facilità di montaggio il rinforzo speciale e la traversa non dovranno avere interassi fissi, dovrà essere libera l'installazione mediante scorrimento per almeno l'85% della lunghezza del singolo segnale.

Come requisito minimo i punti di adesione del rinforzo con la superficie del supporto devono essere a non più di 30mm dal bordo del rinforzo e ripetuti ogni 160mm.



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

1.1.8 Spessori di canalette e rinforzi

Gli spessori di canalette e rinforzi in funzione dei materiali ovvero del peso per unità di lunghezza sono i seguenti:

- | | | |
|-----------------------------|-----------------|---------------------|
| • Canaletta: | alluminio 20/10 | |
| • Rinforzo semplice: | alluminio 25/10 | kg. 0,60 mt lineare |
| • Rinforzo speciale: | alluminio 25/10 | kg. 0,84 mt lineare |

1.1.9 Costruzione dei segnali da assemblare in più pezzi

La misura massima di un cartello realizzato in pezzo unico deve essere di 3.000mm x 1.500mm.

Tenendo conto della dimensione di riferimento suddetta, il segnale dovrà essere costruito in più pezzi nel rispetto del numero minimo di elementi assemblabili.

Nei casi in cui entrambe le misure superino i 3.000 mm le parti assemblate dei segnali non potranno essere tutte di uguale dimensione e non vi potranno essere più di 2 tipi di misure differenti nella composizione dello stesso.

I punti di giunzione nei segnali assemblati non dovranno essere superiori al numero di 3.

Per tutti i segnali in più pezzi è consigliata la giunzione orizzontale fino a supporti con base inferiore o uguale a mt. 3,00.

E' obbligatoria la giunzione verticale in tutti i cartelli ad utilizzo autostradale.

Per tutti i cartelli aventi giunzione verticale è obbligatorio montare le traverse di giunzione.

Per permettere un accoppiamento perfetto dei singoli pezzi, l'angolare dovrà essere applicato al segnale in modo da avere una sporgenza interna ed un'esterna rispetto al bordo, lasciando tra le due misure un minimo di tiraggio.

1.1.10 Condizioni per l'applicazione delle diverse tipologie di attacchi

Fatti salvi i prodotti previsti all'art. 80 comma 1, tutti gli altri prodotti dovranno rispettare i seguenti sistemi di attacco:

- per misure inferiori o uguali a 200 mm di altezza impiego di due canalette o due rinforzi;
- per misure superiori a 200 mm di altezza impiego di almeno due rinforzi, i quali dovranno essere posizionati con interasse 500 mm e distanza dal bordo max 250mm.

1.2 Caratteristiche Prestazionali

1.2.1 Perforazione della faccia

I supporti, provvisti delle parti aggiuntive di rinforzo, non devono avere foratura alcuna così come indicato dalla norma UNI EN 12899-1, "La faccia del segnale non dovrà essere forata per alcun motivo", in modo permanente.



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

1.2.2 Resistenza ai carichi del vento

I supporti devono rispondere alle caratteristiche minime di resistenza al vento come indicato al punto 5.3.1.3 della norma UNI EN 12899-1, Classe WL7.

1.2.3 Resistenza ai carichi concentrati

I supporti devono rispondere alle caratteristiche minime di resistenza ai carichi concentrati come indicato al punto 5.3.3 della norma UNI EN 12899-1, Classe PL1.

1.2.4 Resistenza al carico dinamico da rimozione della neve

I supporti devono rispondere alle caratteristiche minime di resistenza al carico dinamico come indicato al punto 5.3.2 della norma UNI EN 12899-1, Classe DSL1.

1.2.5 Flessione temporanea massima – Curvatura

I supporti e i sostegni devono avere una flessione temporanea massima come indicato al punto 5.4.1 della norma UNI EN 12899-1. Classe TDB6.

La flessione permanente massima non deve superare il VALORE della classe pertinente specificata nel prospetto 11, qualunque sia applicabile, come appropriato.

1.2.6 Resistenza alla corrosione

Il trattamento superficiale dei supporti deve essere conforme a quanto previsto nella norma UNI EN 12899-1.

1.2.7 Resistenza di rinforzi ed attacchi

I punti di saldatura, eseguiti a regola d'arte, devono raggiungere alla prova di strappo i seguenti valori minimi:

- 3400N per alluminio.

1.2.8 Metodi di prova

Secondo la norma UNI EN 12899-1:

1.3 Marcatura ed Informazioni di Prodotto

Le informazioni a corredo del prodotto fanno riferimento a quanto stabilito nella Norma UNI EN 12899-1.

Il segnale completo ovvero i suoi componenti devono essere forniti con certificato di conformità CE e riportare la marcatura CE di cui all'allegato ZA della UNI EN 12899-1.

La documentazione tecnica e commerciale di accompagnamento dovrà esserci il riferimento di richiamo alla documentazione tecnica fornita prima della consegna lavori, art. 6 del C.S.A..

1.3.1 Informazioni sul prodotto UNI EN 12899-1

Il fabbricante o il fornitore dovranno rendere disponibili le seguenti informazioni:



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

Istruzioni sull'assemblaggio e l'installazione del segnale;
dettagli su qualsiasi limitazione relativa all'ubicazione o all'uso;
istruzioni sulle operazioni di manutenzione e pulizia del segnale
Le clausole della presente Normativa illustrate in questa appendice rispondono ai requisiti del mandato concesso dalla Direttiva Europea per la Fabbricazione dei Prodotti.

1.3.2 Identificazione del prodotto

Il prodotto deve essere chiaramente identificabile tramite le informazioni di cui all'art. 5.6, tali informazioni devono essere riportate in maniera permanente, inasportabile ed indelebile per tutta la vita utile del segnale.

In aggiunta alle informazioni di cui sopra possono essere utilizzati sistemi di identificazione complementari ed integrativi, in grado di contenere informazioni supplementari ed integrative, di ausilio nella gestione del segnale. Questi sistemi non devono confondersi con la marcatura CE prevista dalla UNI EN 12899-1.

1.4 CARATTERISTICHE TECNICHE E PRESTAZIONI PER LE PELLICOLE RIFRANGENTI

I produttori delle pellicole retroriflettenti devono tenere a disposizione dell'Ente per eventuali verifiche di laboratorio, i certificati di conformità CE.

Il certificato di conformità CE dovrà essere riferito a:

- pellicole retroriflettenti colorate in origine
- pellicole serigrafate
- pellicola trasparente colorata (in alternativa o combinazione con la serigrafia)
- materiale nero per iscrizioni e simboli

in tutte le combinazioni dei colori standard previste dal Regolamento di Esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada.

Il Comune di Ruvo di Puglia -Responsabile Lavori a suo insindacabile giudizio ha la facoltà, di accertare in qualsiasi momento che le pellicole retroriflettenti fornite o in opera corrispondano alle dichiarazioni e certificazioni di prestazione presentate dal produttore o dal Distributore delle pellicole.

Ove dagli accertamenti effettuati dovessero risultare valori inferiori ai minimi prescritti o prove tecnologiche non superate, il Comune di Ruvo di Puglia -Responsabile Lavori applicherà quanto stabilito dal Capitolato Speciale d'Appalto e **senza preavviso trasmetterà la documentazione delle prove diffidando l'Impresa al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti** che provvederà a darne comunicazione a tutti gli enti interessati.



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

1.4.1. Pellicola di classe RA1

Le pellicole di classe **RA1** a normale risposta luminosa con durata di 7 anni devono avere un coefficiente areico di intensità luminosa (R') rispondente ai valori minimi prescritti nella tabella II del paragrafo 4 della norma UNI EN 12899-1 e deve mantenere almeno il 50% dei suddetti valori per il periodo minimo di 7 anni di normale esposizione verticale all'esterno nelle medio condizioni ambientali d'uso.

Dopo tale periodo le coordinate tricromatiche devono ancora rientrare nelle zone colorimetriche di cui al paragrafo 4 della norma UNI EN 12899-1.

Fa eccezione la pellicola di colore arancio che deve mantenere i requisiti di cui sopra per almeno tre anni.

Valori inferiori devono essere considerati insufficienti ad assicurare la normale percezione di un segnale realizzato con pellicole retroriflettenti di classe 1.

1.4.2. Pellicola di classe RA2

Le pellicole di classe **RA2** ad alta risposta luminosa con durata di 10 anni devono avere un coefficiente areico di intensità luminosa rispondente ai valori minimi prescritti nella tab. III del paragrafo 4 della norma UNI EN 12899-1 e deve mantenere almeno l'80% dei suddetti valori per il periodo minimo di 10 anni di normale esposizione all'esterno nelle medio condizioni ambientali d'uso.

Dopo tale periodo le coordinate tricromatiche devono ancora rientrare nelle zone colorimetriche di cui al paragrafo 4 della norma UNI EN 12899-1.

Fa eccezione la pellicola di colore arancio che deve mantenere i requisiti di cui sopra per almeno tre anni.

Valori inferiori devono essere considerati insufficienti ad assicurare la normale percezione di un segnale realizzato con pellicole retroriflettenti di classe 2.

1.5 CERTIFICAZIONI

1.5.1 Certificazioni tecniche per i segnali e pellicole

Per i segnali verticali sono richieste le certificazioni e le dichiarazioni elencate all'art. 6 del presente C.S.A., da trasmettere al Comune di Ruvo di Puglia -Responsabile Lavori prima della Consegna Lavori secondo i modi e i termini previsti dal predetto articolo.



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

1.6 IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

1.6.1 STAMPIGLIATURA DEI SEGNALE:

A tergo di ogni segnale dovranno essere indicati, a cura e spese del fornitore, una serie di iscrizioni che, globalmente, in conformità a quanto disposto al comma 7 dell'art. 77 del R.d.E.-D.P.R. n. 495 del 16/12/1992, non dovranno occupare una superficie maggiore di cm² 200:

- "Nome dell'Ente appaltante";
- marchio della ditta che ha fabbricato il segnale e dell'Installatore;
- anno di fabbricazione;
- estremi relativi al rilascio della certificazione di conformità CE;
- estremi dell'ordinanza di apposizione dell'Ente appaltante, per la segnaletica di prescrizione.

Il prodotto deve essere chiaramente identificabile tramite le informazioni succitate, tali informazioni devono essere stampate sul retro di ogni segnale con metodo serigrafico e con inchiostro, **sono rigorosamente esclusi autoadesivi, similari e materiali asportabili.**

In aggiunta alle informazioni di cui sopra possono essere utilizzati sistemi di identificazione complementari ed integrativi, in grado di contenere informazioni supplementari ed integrative, di ausilio nella gestione del segnale.

1.7.1 Sostegni

1.7.1 Sostegni tubolari

I sostegni devono essere realizzati in modo da soddisfare i requisiti prestazionali del punto 5,1 della UNI EN 12899-1.

Per i sostegni in acciaio si applica i requisiti parag. 6 della UNI EN 12899-1.

I sostegni per i segnali verticali, portalì esclusi, saranno in ferro tubolare antirotazione (art.82 D.P.R. n. 495/92) e senza saldatura del diametro di mm 48, 60 e 90 e dello spessore minimo rispettivamente di mm 2,60 – 3,20 – 4,00 previo decapaggio del grezzo, dovranno essere zincati a caldo in conformità a quanto previsto dalla UNI EN 10240 oppure dalla UNI EN ISO 1461.

Ogni sostegno deve essere chiuso nella parte superiore con tappo in gomma o materiale plastico e possedere all'estremità inferiore un foro o asola per l'alloggiamento dello spinotto di ancoraggio al basamento di fondazione.

Il diametro da 60 mm sarà utilizzato per i cartelli triangolari, circolari e quadrati di superficie inferiore a metri quadrati 0,8, mentre il diametro 90 mm sarà utilizzato per i cartelli e impianti a maggiore superficie e comunque in conformità a quanto previsto nel Piano di Segnalamento. L'uso del diametro 48 mm sarà impiegato per segnali di dimensioni ridotte ed in situazioni logistiche particolari con approvazione del Comune di Lecce-Direttore Lavori.

1.7.2 Il dimensionamento dei sostegni dei grandi cartelli e la loro eventuale controventatura dovrà essere approvato del Comune di Lecce-Direttore Lavori previo studio e giustificazione tecnica redatta dall'Impresa che sarà responsabile in merito alla resistenza degli impianti.



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

2 FONDAZIONI E POSA IN OPERA

2.1 La posa della segnaletica verticale dovrà essere eseguita installando sostegni su apposito **basamento delle dimensioni minime di m 0,30x0,30x0,50 di altezza in conglomerato cementizio dosato a quintali 2,5 di cemento tipo 325 per metro cubo di miscela intera granulometricamente corretta.**

2.1.2 Basamento maggiorato

Il basamento dovrà essere opportunamente aumentato per i cartelli e impianti di maggiori dimensioni, le dimensioni maggiorate dovranno essere determinate dall'Impresa a firma di un Tecnico, tenendo conto che, gli impianti devono resistere alle sollecitazioni provocate da un vento come indicato al punto 5.3.1 della norma UNI EN 12899-1, Classe WL7 ed essere sottoposte preliminarmente all'approvazione del Direttore dei Lavori con l'avvertenza che **tale approvazione non esonera in alcun modo l'Impresa stessa dalle sue responsabilità in ordine di resistenza e garanzia degli impianti.**

Il tutto sarà sottoposto all'approvazione del Comune di Ruvo di Puglia -Responsabile Lavori, **tale approvazione non esonera in alcun modo l'Impresa stessa dalle sue responsabilità in ordine di resistenza degli impianti.**

2.1.3 L'Impresa dovrà curare in modo particolare la sigillatura dei montanti nei rispettivi basamenti prendendo tutte le opportune precauzioni atte ad evitare collegamenti non rigidi, non allineati e pali non perfettamente a piombo.

2.1.4 I segnali devono essere installati in conformità alle disposizioni impartite dall'ente e nel rispetto di quanto sancito dall'art.81 del R.d.E.- D.P.R. n. 495/92 in modo da essere situati alla giusta distanza e posizione agli effetti della visibilità e della regolarità del traffico pedonale e veicolare seguendo le disposizioni del Comune di Ruvo di Puglia -Responsabile Lavori.

Il giudizio sulla esattezza di tale posizione è riservata in modo insindacabile del Comune di Ruvo di Puglia -Responsabile Lavori e saranno ad esclusivo carico e spese dell'Impresa ogni operazione relativa allo spostamento dei segnali giudicati non correttamente posati.

3 SEGNALETICA COMPLEMENTARE

Generalità'

I segnali complementari sono quelli destinati ad evidenziare o rendere noto:

- a) il tracciato stradale;
- b) particolari curve e punti critici;
- c) ostacoli posti sulla carreggiata o ad essa adiacenti.



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

Il R.d.E., richiamate dal presente C.S.A.-N.T., stabiliscono forme, dimensioni, colori, simboli, materiali, caratteristiche costruttive e modalità d'impiego.

3.1 Delineatori normali di margine

3.1.1 Caratteristiche prestazionali

Nel caso in cui i materiali costituenti i delineatori "normali di margine" risultino adatti al riciclaggio, è necessario indicare sul delineatore anche il codice di riciclaggio secondo la direttiva europea 94/62/CE.

Prestazioni visive (visibilità diurna):

Tabella A :Coordinate cromatiche e fattore di luminanza del colore della superficie del delineatore normale di margine (UNI EN 12899-3)

Colore	1		2		3		4		Fattore di luminanza β
	x	y	x	y	x	y	x	y	
Bianco*	0,350	0,360	0,300	0,310	0,290	0,320	0,340	0,370	$\geq 0,75$
Nero*	0,385	0,355	0,300	0,270	0,260	0,310	0,345	0,395	$\geq 0,06$

In base all'art. 173, comma 7 del DPR n. 495/1992 i colori prescritti sono il colore bianco per il corpo del delineatore normale e il colore nero per la fascia di 25 cm posta nella parte superiore del dispositivo.

Prestazioni fisiche:

Tabella B:Requisiti fisici prescritti per il delineatore normale di margine (UNI EN 12899-3)

Requisito statico*		Resistenza all'urto dinamico**		Invecchiamento naturale***
Carico del vento		Requisito materiale	Requisito funzionale	2 anni di esposizione
Deformazione temporanea	Deformazione permanente	Deformazione permanente	Deformazione permanente	<i>Delineatore inclinato a 45° rivolto verso sud</i>
5%	< 5%	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$	Nessuna alterazione cromatica e nessuna rottura dopo la prova di resistenza all'urto

* Con applicazione di un carico, nelle condizioni prescritte, pari a $0,42 \text{ kN/m}^2$ nella parte centrale del delineatore.

** Per determinare il "requisito materiale", il paraurti a pendolo, delle dimensioni prescritte, con l'estremità superiore a 150 mm rispetto alla parte più alta del delineatore, deve colpire il delineatore con una energia di 150 Nm.



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

*** Per determinare il "requisito funzionale", il paraurti a pendolo, delle dimensioni prescritte, con l'estremità inferiore a 250 mm rispetto alla linea del suolo in cui è fissato il delineatore, deve colpire il delineatore con una energia di 300 Nm.*

**** Dopo 2 anni di esposizione alla luce e alle condizioni climatiche naturali, il delineatore deve preservare il colore prescritto e non deve frantumarsi dopo essere stato sottoposto alla prova di resistenza all'urto dinamico con una energia d'urto pari a 150 Nm.*

Tra le prestazioni fisiche non è prevista la *prova di resistenza alla corrosione* in quanto la tipologia di delineatore normale di margine richiesta non comporta l'utilizzo di parti metalliche.

Nel presente Capitolato non sono trattati gli aspetti relativi alla forma e alle dimensioni dei delineatori di margine classificati "D4", cioè quelli da fissare a strutture permanenti come ponti, barriere di protezione e guard rail. Le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e le prestazioni fisiche di tali dispositivi sono analoghe a quelle riportate in tabella per gli **elementi rifrangenti** per i delineatori normali di margine.

3.1.2 Caratteristiche tecniche

I delineatori di margine secondo la norma europea UNI EN 12899-3. I delineatori normali di margine rientrano tra i segnali complementari stabiliti dall'art.42 del Nuovo Codice della Strada. Dovranno quindi avere i requisiti stabiliti dagli art. 172, 173 e 174 del Regolamento di esecuzione ed attuazione del Nuovo Codice, approvato con D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 e successive modifiche e integrazioni.

Nel caso in cui i materiali o prodotti applicati nei lavori appaltati siano oggetto di norme europee armonizzate, cioè norme predisposte dall'Ente di normazione europeo (CEN) sulla base di un mandato (inteso come richiesta formale di normazione) della Commissione Europea e in cui è previsto l'apposizione del marchio "CE" sui prodotti, l'appaltatore, come di seguito indicato nel paragrafo specifico, dovrà produrre la certificazione contemplata prescritta dalla norma armonizzata e in possesso dei produttori o dei fornitori, prima dell'applicazione dei prodotti/materiali nel cantiere stradale.

In particolare, i delineatori normali di margine sono oggetto della marcatura "CE".

La norma UNI EN 12899-3 contempla che il fabbricante per poter immettere nel mercato europeo la segnaletica permanente deve aver adottato il sistema gestione qualità in base alla UNI EN ISO 9001, aver sottoposto alle verifiche di un organismo terzo tutta la filiera produttiva, rispettato tutte le condizioni e indicazione per la realizzazione dei delineatori normali conformi alla norma europea

e, infine, aver ottenuto dall'organismo di certificazione la certificazione di conformità che autorizza il fabbricante ad apporre il marchio CE sui prodotti (il sistema di attestazione previsto per tale tipologia di prodotti è il n. 1). Il fabbricante o il suo rappresentante autorizzato nella EEA sono responsabili dell'applicazione della marcatura CE.

Il simbolo di marcatura CE da applicare deve essere conforme alla Direttiva 93/68/CE **e deve apparire sui delineatori normali** (o, quando non è possibile, può essere applicato sull'etichetta di



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

accompagnamento, sull'imballaggio o sui documenti commerciali di accompagnamento, per esempio la bolla di consegna).

La norma (ZA.3/UNI EN 12899-3) indica le informazioni che devono accompagnare il simbolo di marcatura CE:

- il numero di identificazione dell'organismo di certificazione;
- nome o marchio di identificazione ed indirizzo registrato del produttore;
- le ultime due cifre dell'anno in cui la marcatura è stata applicata;
- numero del certificato di conformità CE o del certificato di controllo di produzione in fabbrica ovvero della dichiarazione di prestazione.

Le informazioni devono essere presentate come di seguito indicato e ove applicabile.

Sul prodotto (ZA.3/UNI EN 12899-3):

- simbolo "CE";
- nome o marchio identificativo del fabbricante;
- numero e anno della norma europea (cioè EN 12899-3).

Nei documenti commerciali d'accompagnamento:

- tutte le informazioni relative al prodotto o all'imballaggio;
- identificazione del tipo di prodotto in conformità alla EN 12899-3
- indirizzo registrato del produttore;
- le ultime due cifre dell'anno in cui il prodotto è stato fabbricato;
- riferimento all'organismo notificato e numero del certificato di conformità/dichiarazione di prestazione CE.

Prescrizioni del Regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada sui delineatori normali di margine. Nel caso in cui sia compresa nell'appalto anche la posa in opera, i delineatori dovranno essere spazati di una distanza costante in rettilineo, al massimo di 50 m, ed infittiti in curva con criterio differenziale in relazione al raggio di curvatura. Gli intervalli di posa dovranno comunque essere il più possibile uniformi sullo stesso tratto di strada, in modo da costituire una guida ottica omogenea.

Indicativamente andrà adottata la spaziatura risultante dalla seguente tabella:

Tabella C: Criterio di collocazione dei delineatori sugli itinerari stradali



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

Raggio della curva in metri		Spaziatura longitudinale in metri
Fino	a 30	6
Da 30	a 50	8
Da 50	a 100	12
Da 100	a 200	20
Da 200	a 400	30
Oltre	400	Come in rettilineo

Tabella di cui all'art. 173, comma 4 del DPR n. 495/1992

La spaziatura dovrà essere adeguatamente ridotta anche in rettilineo in zone particolarmente nebbiose. I delineatori dovranno essere collocati preferibilmente a non meno di 50 cm dal bordo esterno della carreggiata. L'altezza fuori terra del delineatore dovrà essere compresa fra i 70 e 110 cm; la sezione, preferibilmente trapezoidale con gli spigoli arrotondati, dovrà potersi inscrivere in un rettangolo di 10 x 12 cm con lato minore parallelo all'asse stradale.

I delineatori dovranno essere di **colore bianco** con fascia nera alta 25 cm, posta nella parte superiore, nella quale dovranno essere inseriti gli elementi rifrangenti volti verso le correnti di traffico interessate.

I materiali e le caratteristiche dei delineatori dovranno essere tali da non costituire pericolo in caso di collisione da parte dei veicoli. I delineatori normali dovranno essere costituiti interamente da **polietilene ad alta densità** aventi caratteristiche prestazionali coerenti con quanto previsto dalla UNI EN 12899-3. Il delineatore normale di margine dovrà essere costituito dello stesso materiale sia nella parte bianca che in quella nera, indipendentemente dalla tecnica utilizzata per la realizzazione. Nella fornitura non sono accettati i dispositivi la cui parte nera sia stata realizzata con materiali diversi ovvero mediante pellicola nera sovrapposta al bianco. (*Circolari Anas n. 13/1984 – n. 36/1984 – n. 20/1987*)

I delineatori devono inoltre rispondere ai seguenti requisiti:

- peso del delineatore non inferiore a kg 1,600;
- peso dell'ancoraggio non inferiore a kg 0,300;
- manutenzione facile;
- trasporto agevole;
- resistenza agli agenti atmosferici;
- **non rappresentare un pericolo per gli utenti della strada.**

I delineatori di margine da fissare al suolo che si deformano tornando ad una posizione perpendicolare (ritorno elastico flessibile) in seguito ad urto, sono classificati dalla UNI EN 12899-3 con **"D3"**.



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

Forma e dimensioni del delineatore normale. Il delineatore ha la forma di un prisma cavo con la sezione normale a triangolo isoscele, chiuso all'estremo superiore da una faccia (triangolare) inclinata verso strada.

Il delineatore sarà posto in opera con la base del triangolo isoscele della sua sezione normale parallela all'asse della strada e con il vertice, opposto alla predetta base, rivolto alla sede stradale. Le dimensioni esterne del delineatore sono le seguenti:

- sezione retta - base ed altezza del triangolo isoscele rispettivamente: cm 10 e cm 12 con una tolleranza non superiore al 5%;
- spessore delle pareti del delineatore - non inferiore a mm 2;
- altezza del delineatore dal piano stradale - verso strada cm 100 - verso l'esterno cm 105;
- altezza della parte interrata del delineatore per l'ancoraggio al suolo, diretto o a mezzo di apposito zoccolo - normalmente cm 30.

Tutti gli spigoli del manufatto devono essere arrotondati con arco di cerchio di circa cm 1 di raggio. Tutte le parti del delineatore di margine non devono presentare nessuna parte tagliente sulla linea del suolo (UNI EN 12899-3).

Nella zona superiore del delineatore, di colore nero, in entrambe le facce oblique rispetto alla strada, saranno applicati in modo inamovibile, in appositi alloggiamenti, i dispositivi rifrangenti di cui al successivo paragrafo, aventi forma regolamentare con il lato maggiore disposto orizzontalmente se di forma quadrangolare ovvero verticalmente se di forma rettangolare.

3.2 Dispositivi rifrangenti

3.2.1 Caratteristiche prestazionali

I dispositivi rifrangenti da utilizzare nei delineatori normali di cui al precedente paragrafo, dovranno essere in plastica e corrispondono ai dispositivi classificati dalla UNI EN 12899-3 nella tipologia "R2" – *catadiottri di plastica*.

Prestazioni visive (visibilità notturna):

Tabella D: Coordinate cromatiche per la radiazione retroriflessa dei dispositivi rifrangenti applicati al delineatore normale (UNI EN 12899-3)

Colore	1		2		3		4		5	
	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Bianco	0,390	0,410	0,440	0,440	0,500	0,440	0,500	0,390	0,420	0,370
Giallo	0,513	0,487	0,500	0,470	0,545	0,425	0,572	0,425	-	-
Rosso	0,652	0,348	0,622	0,348	0,714	0,256	0,735	0,265	-	-



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

Per quanto concerne la visibilità diurna dei dispositivi rifrangenti, le coordinate cromatiche e il fattore di luminanza delle superfici devono essere conformi al prospetto 1 o 2 della UNI EN 12899-1. *Prestazioni fotometriche (visibilità notturna):*

Tabella E: Coefficiente di retroriflessione RA iniziale minimo per i dispositivi rifrangenti applicati al delineatore normale di tipo R2 (UNI EN 12899-3)

Angolo di illuminazione β_2	Angolo di osservazione α	Coefficiente di retroriflessione RA $\text{cd lx}^{-1} \text{m}^{-2}$	Coefficiente di retroriflessione RA $\text{cd lx}^{-1} \text{m}^{-2}$
		Classe 1	Classe 2
+5°	20'	200	400
+30°	2°	0,8	2,5

Il Coefficiente di retroriflessione RA della Tabella 43 deve essere moltiplicato per il fattore di colore (prospetto 6 della UNI EN 12899-3): - Bianco: 1,0; Giallo: 0,6; Rosso: 0,2.

Prestazioni fisiche:

Tabella 44: Requisiti fisici prescritti per i dispositivi rifrangenti (UNI EN 12899-3)

Resistenza all'urto dinamico	Resistenza alla corrosione	Resistenza all'acqua *	Durabilità
Il dispositivo non deve mostrare alcuna rottura o delaminazione all'esterno di un cerchio del diametro di 24 mm con il punto d'urto al centro dell'area testata. L'impatto è dato da una sfera di acciaio di 20 mm con altezza di caduta di 200 e 400 mm	Dopo 96 ore di esposizione alla prova di corrosione in nebbia salina neutra il Coefficiente RA deve essere $\geq 80\%$ del valore richiesto per la classi di cui alla Tabella n. 43	Dopo cinque cicli di riscaldamento / raffreddamento, alle temperature di 60° e 5°, i dispositivi non devono mostrare segni di penetrazione di acqua o vapore acqueo nelle parti ottiche	Il colore dei dispositivi, dopo essere stati esposti per due anni inclinati orizzontalmente con un angolo di 45° rivolti verso sud, deve posizionarsi nel box color prescritto; il Coefficiente RA deve essere $\geq 80\%$ del valore richiesto per la classi di cui alla Tabella n. 43 e non deve mostrare alcuna rottura o delaminazione all'esterno di un cerchio del diametro di 24 mm con il punto d'urto al centro dell'area testata. Le condizioni d'impatto sono analoghe alla prova di resistenza all'urto dinamico



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

3.2.2 Caratteristiche tecniche

I dispositivi rifrangenti, essi devono soddisfare ai seguenti requisiti:

- costruiti con materia plastica di prima qualità;
- caratteristiche ottiche stabili nel tempo e perfetta tenuta stagna onde evitare penetrazione di acqua e formazione di condensa;
- colori come da Regolamento di esecuzione ed attuazione del Nuovo Codice della Strada approvato con D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 e successive modifiche e integrazioni;
- fissaggio stabile dell'inserito nell'apposito vano del delineatore onde impedirne l'asportazione.

I dispositivi rifrangenti dovranno essere sistemati, in modo da essere inasportabili, negli appositi vani disposti nella parte nella parte superiore del delineatore con le seguenti modalità:

a) nelle strade a carreggiate a senso unico:

- nel delineatore di destra, dovrà apparire un solo dispositivo di colore giallo della superficie minima rifrangente di 60 cm²;
- nel delineatore di sinistra dovranno apparire due dispositivi rifrangenti gialli, posti in verticale ed opportunamente distanziati fra loro, ciascuno con superficie attiva minima di 30 cm²;

b) nelle strade a doppio senso di marcia:

- sul lato destro dovrà apparire un dispositivo rifrangente di colore rosso, sul lato sinistro dovrà apparire un dispositivo rifrangente di colore bianco;
- entrambi i dispositivi rifrangenti dovranno avere una **superficie minima attiva di 60 cm²**.
- I dispositivi rifrangenti richiesti nel presente Capitolato sono costituiti da materia plastica formata da **polimeri di metacrilato di metile (PMMA)**. Tale dispositivo è classificato dalla UNI EN 12899-3 con la sigla "**R2**".
- Per garantire nel tempo i valori di rifrangenza (UNI EN 12899-3) e la tenuta stagna, sulla parte posteriore deve essere chiusa da un fondo bianco in ABS e saldata ad ultrasuoni all'elemento rifrangente.
- Perché siano garantiti nel tempo i requisiti stabiliti dalla norma UNI EN 12899-3 è necessario costruire detti dispositivi, con materiali di prima scelta, escludendo l'impiego di materie riciclate e soprattutto realizzare il dispositivo rifrangente con stampi a **prismini**, piuttosto che con stampi elettroformati, i quali sono soggetti ad usura dopo poche centinaia di pezzi prodotti.
- L'uso degli **stampi a prismini**, permettono lo sfogo dei gas che si liberano in fase di stampaggio, evitando che gli stessi gas possano intaccare fisicamente la superficie dello stampo.



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

- E' da escludere la produzione con elettroformati poiché i gas sopra indicati provocano danni irreversibili alla superficie prismatica non garantendo più al catadiottro i valori di rifrangenza richiesta dalla norma.

Inoltre per il settore segnaletico il prismino più idoneo è quello a forma esagonale e non a spigolo cubico. L'uso del prismino esagonale, mantiene inalterate nel tempo le caratteristiche del pezzo stampato, e garantisce che lo stesso raggiunga i valori fotometrici richiesti ad ogni angolazione anche se non di provenienza diretta.

4 ZINCATURA A CALDO

Zincatura a caldo di opere e manufatti in ferro mediante immersione di strutture leggere in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di circa 500° c previo decapaggio, sciacquaggio, ecc; e quanto occorre per dare il lavoro finito, in conformità ai requisiti richiesti dalle vigenti norme: UNI 5744/66 e UNI 2013/74

5 SEGNALETICA ORIZZONTALE

5.1 Esecuzione Segnaletica Orizzontale

La segnaletica orizzontale da utilizzare come prescrizione e guida ottica sul tracciato stradale ed impiegante materiali con formulazioni idonee alle diverse pavimentazioni e a soddisfare quanto richiesto dalle presenti norme ed applicati con macchine traccialinee, deve soddisfare le prescrizioni dell'art. 40 del Codice della Strada, 137 e 179 comma 1/2/3 del Regolamento di Esecuzione ed i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 1436. Le attrezzature ed i mezzi di proprietà dell'Impresa dovranno possedere idonee caratteristiche e requisiti in linea con le più recenti tecnologie, perfettamente funzionanti ed in ottime condizioni. Il personale dell'Impresa adibito all'esecuzione della segnaletica orizzontale deve essere esperto e di provata capacità tecnica.

5.2 Caratteristiche e prescrizioni tecniche

Le opere, spese e prescrizioni che s'intendono comprese nel prezzo d'appalto, sono tutte quelle occorrenti per dare le opere completamente finite, in conformità a quanto stabilito dal Capitolato, dalle Norme vigenti e dalle presenti Norme tecniche.

Negli articoli seguenti sono specificate le modalità tecniche secondo le quali l'Impresa è impegnato ad eseguire le opere ed a condurre i lavori, in quanto esse non siano già precisate e richiamate negli articoli precedenti.

Riguardo a dette modalità ed alle condizioni di accettazione delle opere finite, si fa richiamo alle norme ufficiali in vigore.



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

5.3 Caratteristiche della Segnaletica orizzontale

- bianca o gialla:

Le coordinate cromatiche misurate mediamente sul materiale illuminato dalla luce del giorno attraverso un colorimetro devono trovarsi all'interno della zona definita dal diagramma CIE per il colore bianco e giallo rifrangente, secondo le seguenti coordinate:

Vertici		1	2	3	4
Segnaletica orizzontale BIANCA	x	0,355	0,305	0,285	0,335
	y	0,355	0,305	0,325	0,375
Segnaletica orizzontale GIALLA classe Y1	x	0,443	0,545	0,465	0,389
	y	0,399	0,455	0,535	0,431
Nota – Le classi Y1 Y2 di segnaletica orizzontale gialla si riferiscono rispettivamente alla segnaletica permanente e quella provvisoria					

- Il fattore di luminanza misurato sul materiale illuminato dalla luce del sole del giorno attraverso un colorimetro deve risultare mediamente $> 0,50$ per il colore bianco e $> 0,35$ per il colore giallo.
- Il valore della retroriflettenza misurato mediamente dopo 20 giorni dalla stesura attraverso un retroriflettometro non deve essere inferiore ai 100 mcd/lux per mq.

- Le caratteristiche iniziali di antiscivolosità (SKID RESISTANCE) in condizioni di materiale bagnato, non devono consentire una riduzione inferiore al 15% dei valori misurati nelle stesse condizioni sul manto stradale prima della stesura.

I materiali da usare per la segnaletica orizzontale dovranno rispettare i requisiti prestazionali previsti dalla Norma UNI EN 1436/98 (approvata dal CEN - Comitato Europeo di Normazione - il 20 giugno 1997) ed **in particolare dovranno essere rispettati i seguenti valori minimi:**

a) coefficiente di luminanza Qd

bianco: $Qd \geq 100$

giallo: $Qd \geq 80$

b) rispetto dei vertici delle regioni di cromaticità per segnaletica bianca e gialla.

c) valore di resistenza al derapaggio SRT ≥ 45



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

d) % residuo non volatile a 105°C per due ore = 77+/- 2

e) peso specifico a 20° C (ASTM 1475) g/l = 1730 +/- 30

f) peso specifico di vetro = 25

g) % cariche = 26

5.4 Garanzie

L'Impresa deve comunque garantire quanto segue:

La segnaletica orizzontale eseguita con materiale ritenuto dall'Impresa idoneo al tipo di pavimentazione, **deve essere garantita per una durata di vita funzionale, non inferiore a mesi 8 (otto) riferita alla segnaletica orizzontale contemplata all'artt. 27, 28 e 29 dell'E.P., nonché garantita per una durata di vita funzionale, non inferiore a mesi 24 (ventiquattro) riferita alla segnaletica orizzontale contemplata agli artt. 30 e 31 dell'E.P., a decorrere dalla data di effettiva esecuzione del singolo lavoro, come risulterà dal relativo rapportino di lavoro giornaliero consegnato alla Direzione Lavori.**

L'Impresa non avrà nulla a pretendere in caso di rifacimenti di rifacimenti successivi al primo impianto e per il mantenimento dei requisiti prestazionali entro la durata anzidetta.

Alla fine del suddetto periodo di garanzia la segnaletica orizzontale dovrà presentare le seguenti caratteristiche:

- 1) – striscia compatta ed uniforme con le dimensioni originali;
- 2) – la variazione di colore dovrà rientrare entro un decremento massimo delle coordinate cromatiche del 15%, rispetto ai valori iniziali;
- 3) – valori di rifrangenza non inferiori al 40% rispetto ai valori iniziali;

I bordi delle strisce, linee di arresto, zebraure scritte, ecc., dovranno risultare nitide e la superficie verniciata uniformemente coperta.

N.B. L'Impresa appaltatrice dovrà verificare in contraddittorio con il Direttore dei Lavori, ed a insindacabile giudizio di quest'ultimo, rifare la segnaletica non conforme ed ammalorata durante il suddetto periodo.



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

5.5 Prescrizioni tecniche per l'esecuzione dei lavori

I materiali rifrangenti impiegati devono essere tali che, la segnaletica orizzontale realizzata sulla pavimentazione di qualsiasi natura risponde alle Prestazioni, ai Requisiti e alle caratteristiche colorimetriche, fotometriche e tecnologiche stabilite **dall'art. 137 del Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada ed ai requisiti della norma UNI EN 1436/98 "Prestazioni della segnaletica orizzontale per gli utenti della strada"**, oltre a garantire durata **non inferiore a mesi 8 (otto)** riferita alla segnaletica orizzontale contemplata all'art. 27, 28 e 29 dell'E.P., nonché **non inferiore a mesi 24 (ventiquattro)** riferita alla segnaletica orizzontale contemplata agli artt. 29, 30 e 31 dell'E.P.

La norma UNI EN 1436 individua le prestazioni minime che la segnaletica orizzontale deve prevedere per gli utenti della strada.

Particolare cura dovrà essere posta nella preparazione delle superfici.

Prima della stesa e applicazione del materiale, le superfici delle pavimentazioni da dipingere o da trattare dovranno essere ben ripulite da terriccio, olii, grassi, detriti e da altri eventuali materiali estranei.

Il materiale verrà steso in strato uniforme e continuo, avente spessore di sufficiente corposità, ma non tale da provocare distacchi per sfogliamenti; dovranno essere evitati giunti visibili e riprese della stessa.

Gli orli dei segnali dovranno essere netti e senza sbavature; in particolare le linee di mezzzeria e di corsia dovranno risultare di larghezza uniforme e costante.

Tutto il colore sparso incidentalmente dovrà essere rimosso dall'area pavimentata.

Si dovrà evitare di sporcare con residui di vernici muri, marciapiedi, cordone stradali e di aiuole, alberi, siepi, pali, griglie, ecc...

Tutti i materiali dovranno essere applicati su pavimentazione ben asciutta e priva di umidità, esclusivamente mediante compressori a spruzzo, **muniti di dischi delimitatori e vaschetta per il recupero della vernice.**

Le superfici, appena dipinte, dovranno essere protette dagli eventuali danni che potrebbero loro arrecare i veicoli in transito per tutto il periodo di tempo necessario all'essiccamento della vernice. Qualsiasi parte danneggiata di segnaletica appena dipinta, sarà ripristinata e gli eventuali segni di sbavatura saranno immediatamente cancellati a totale carico dell'Appaltatore.

Per esigenze inerenti alla circolazione, nei punti di maggiore traffico e ovunque il Comando di Polizia Municipale lo ritenga opportuno, i lavori dovranno essere eseguiti, senza sovrapprezzo alcuno, esclusivamente nelle ore notturne e/o nei giorni festivi.

E' fatto altresì obbligo di collocare, in prossimità di ogni cantiere, dispositivi luminosi onde evidenziare la zona di lavoro, così come previsto dal Codice della Strada.



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

Mantenimento in transito - segnalazioni: durante lo svolgimento di tutti i lavori l'Impresa è tenuta a garantire sempre la continuità e sicurezza del transito.

Pertanto durante lo svolgimento dei lavori è fatto obbligo di adottare tutti gli accorgimenti cautelativi atti a scongiurare incidenti di sorta sia agli operai addetti ai lavori ed a terzi che ai mezzi in transito.

In conseguenza dell'obbligo di mantenere la continuità del transito l'Impresa è tenuta all'assoluta osservanza delle norme che regolano la sicurezza del traffico, apponendo i prescritti segnali di lavori in corso a distanza regolamentare e muniti di segnalazioni rosse a luce pria nelle ore notturne.

E' pure preciso suo obbligo di apporre, in tutti i punti ove sia necessario, le segnalazioni prescritte dalle vigenti disposizioni di legge ed in particolare quelle previste dal Codice della Strada e successive modifiche e integrazioni.

Ove sia il caso essa è altresì obbligata ad istituire su ogni cantiere di lavoro, alle due estremità delle tratte in cui il transito dovrà svolgersi in senso unico alternato, un servizio di segnalazione diurna e notturna a mezzo di due operai fissi, o di servizio semaforico.

Si precisa che l'onere derivante all'Impresa per il mantenimento degli operai fissi o dell'impianto semaforico ed ogni altro onere sopracitato è stato considerato e deve intendersi compensato con i prezzi elementari delle singole categorie di lavoro.

Le predette disposizioni e quelle che in corso di lavoro si riserva di dare la Direzione dei lavori a suo insindacabile giudizio importano, da parte dell'Impresa, la piena responsabilità delle conseguenze derivanti dalla loro inosservanza.

In particolare si precisa che qualsiasi incidente o vertenza possa derivare al Comune di Lecce in dipendenza della esecuzione dei lavori da parte dell'Impresa, agli utenti della strada ed alla viabilità in genere dovuta alla non perfetta osservanza delle norme sopradette, sarà chiamata a rispondere l'Impresa stessa ed il suo legale rappresentante e direttore dei lavori.

Inoltre:

- **viene richiesta alla ditta aggiudicataria una maggiore attenzione alla stesura di segnaletica orizzontale su particolari tipologie di pavimentazione quali pietra, autobloccanti, porfidi, ecc...**

- l'Impresa aggiudicataria dovrà eseguire i lavori su strada con la massima sicurezza per la viabilità urbana, fornendo quindi alle proprie squadre materiale idoneo e sufficiente a garantire la salvaguardia del traffico locale, dei pedoni e del lavoro eseguito. (coni a protezione dei lavori, frecce direzionali mobili, preavvisi di rifacimento segnaletica, ecc.). Tale fornitura dovrà essere idonea anche per eventuali lavori notturni.

- l'Impresa aggiudicataria dovrà fornire ai propri operai adeguato materiale protettivo in conformità alle leggi antinfortunistiche vigenti.

- in tutti i casi di invasione veicolare o pedonale su vernice fresca la ditta dovrà immediatamente provvedere alla pulizia della sede stradale in oggetto nonché al rifacimento del tratto calpestato.

- In alcune zone, o vie, a traffico particolarmente intenso ed in favorevoli condizioni climatiche, su richiesta del Comune di Ruvo di Puglia, l'Impresa aggiudicataria dovrà eseguire i lavori nelle ore



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

notturne. E' fatto altresì obbligo collocare in prossimità di ogni cantiere, dispositivi luminosi non inquinanti, onde evidenziare le zone di lavoro e procedere con la massima sicurezza.

- Prima di eseguire qualsiasi lavoro che lo richieda, le squadre operaie dovranno ripulire con apposite attrezzature la sede stradale da eventuale sporcizia. (foglie, sabbia, pietrisco, ecc.)

- L'Impresa aggiudicataria è tenuta a predisporre, in tutti i casi in cui verrà richiesto, una adeguata segnaletica temporanea di divieto di sosta con inizio e fine lavori, sui tratti interessati al rifacimento della segnaletica orizzontale.

La cancellatura di segnaletica orizzontale dovrà essere eseguita con apposite macchine cancella strisce. Solo se richiesto le cancellature potranno essere eseguite con apposita vernice nera.

Nessun maggior compenso potrà essere richiesto dalla ditta appaltatrice, che si dovrà attenere agli ordini che verranno impartiti dal Comune. La mano d'opera, in quantità proporzionale al lavoro, dovrà essere della massima efficienza, secondo la migliore consuetudine in questi tipo di lavori, con impiego di tecnici esperti e preparati.

Per la posa dei materiali elastoplastici o colato plastico della segnaletica semipermanente dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari per eseguire un perfetto tracciamento ed una corretta applicazione del prodotto, secondo quanto prescritto dal fabbricante dei materiali.

5.6 Geometria e Dimensioni dei Segnali Orizzontali

Tutti i segnali orizzontali devono avere, forme geometriche, dimensioni, colori, simboli e caratteristiche rigorosamente conformi a quelli prescritti dall'art. 138, all'art.152 – 179 comma 2 e dalle figure del Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada, approvato con D.P.R. 16/12/1992 n. 495, D.P.R. 16/09/1996 n. 610 e quanto previsto nelle soluzioni segnaletiche di dettaglio del Piano di Segnalamento.

5.6.1 Grafica e Caratteri Alfabetici

Tutti i segnali orizzontali devono avere grafica, e caratteri alfabetici come prescritto dalla tab. II 26/a, alla tab. II 26/d del Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada, approvato con D.P.R. 16/12/1992 n. 495, D.P.R. 16/09/1996 n. 610.

5.7 Verifica dei requisiti funzionali e prestazionali

In correlazione a quanto stabilito dalle presenti Norme e dalla Norma UNI EN 1436/98 circa i requisiti prestazionali, per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove in sito della segnaletica, nonché a quelle di campioni da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese delle prove in sito o di prelevamento ed invio di campioni presso un Laboratorio Prove ufficiale riconosciuto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

Le prove effettuate in sito e i campioni, che saranno prelevati in presenza di personale tecnico dell'Impresa, potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio munendoli di sigilli e firma dal Comune di Ruvo di Puglia e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

Durante il periodo di garanzia l'Impresa provvederà, a sua cura e spese, su richiesta della Direzione Lavori, a tutti i ripristini e rifacimenti che si rendono necessari a causa della carenza di una delle caratteristiche suddette.

6 NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Le quantità dei lavori devono essere determinate con metodi geometrici in relazione a quanto previsto nell'elenco prezzi.

In nessun caso devono essere tollerate dimensioni minori di quelle ordinate e l'Impresa deve essere chiamata ad eseguirne il rifacimento o sostituzione a sua cura e spese.

Le misure devono essere prese in contraddittorio, mano a mano che si procede all'esecuzione delle opere e riportate su apposito libretto che deve essere firmato da Responsabile del Procedimento/Lavori e dall'Impresa. Resta sempre salva, in ogni caso, la possibilità di verifica e di rettifica in occasione delle operazioni di liquidazione finale dei lavori.

6.1 Le norme da seguire nella misurazione e valutazione dei lavori devono essere:

- a) - l'area dei pannelli metallici di qualsiasi forma e consistenza, contabilizzata a mq, deve essere misurata rilevando la superficie netta della faccia anteriore dei pannelli stessi, non tenendo conto dei risvolti costituenti l'eventuale scatolatura, tranne i segnali con dimensioni standard (triangoli, dischi, pannelli integrativi, ecc.), che verranno contabilizzati a pezzo unico con i prezzi offerti ad ogni singolo articolo;
- b) - qualora lo spessore della lamiera fosse inferiore a quello stabilito nelle norme tecniche il Comune di Ruvo di Puglia deve verbalizzare quanto riscontrato, ordinare all'Impresa la sostituzione e quanto stabilito dal C.S.A. Si provvederà alla contabilizzazione a sostituzione avvenuta. Resta inteso che l'accertamento dello spessore del pannello deve essere eseguito al netto di pellicole;
- c) - i metalli lavorati e sagomati per l'intelaiature speciali dei pannelli devono essere valutati a peso e dati in opera completi di ogni onere per il fissaggio e l'irrigidimento;
- d) - i pali devono essere valutati a ml, dati a piè d'opera, qualora lo spessore ed altre caratteristiche prescritte dalle norme tecniche, non sono rispettate verranno applicate le disposizioni del C.S.A.;
- e) - le mensole e altri sostegni per singoli cartelli fissati a muro preventivamente accettati dal Comune, devono essere valutati a pezzo unico.

La misurazione e valutazione dei lavori di **segnaletica orizzontale** deve essere così eseguita:

- f) - le strisce longitudinali continue o intermittenti, contorno delle isole, ecc. di larghezza da cm 15 a 25, saranno valutate a **ml effettivo verniciato**;



COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

CITTA' METROPOLITANA DI BARI

AREA 7

POLIZIA LOCALE E MOBILITA' SOSTENIBILE

g – le strisce trasversali e longitudinali di larghezza superiore a cm 25 saranno valutate a **mq effettivo verniciato** comprese: zebraure isole, attraversamenti pedonali, strisce trasversali di arresto, attraversamenti ciclabili, frecce di rientro e direzionali, simbolo fig. II 442/a e simbolo fig. II 443;

h – l'area delle lettere e dei simboli sarà valutata misurando la superficie del parallelogramma ortogonale che circonda ogni singola lettera o simbolo e quindi vuoto per pieno;

i - l'eventuale rimozione della segnaletica orizzontale verrà computata sempre per l'effettiva superficie rimossa, fatta eccezione per le scritte che saranno valutate misurando la superficie del parallelogramma ortogonale che circonda ogni singola lettera;

l - le bande sonore saranno valutate misurando i ml effettivi posti in opera;

m - i cordoli in conglomerato bituminoso, in cls prefabbricato e in gomma saranno valutati misurando i ml effettivi posti in opera;

n - gli attraversamenti pedonali rialzati saranno valutati misurando l'intera superficie posta in opera comprese le rampe di salita e discesa;

o - riempimento e pavimentazione delle isole: il mancato raggiungimento della larg. di cm 80, sarà compensato con lavori di S.O. o quelli ritenuti opportuni dal Responsabile dei lavori.

La misurazione e valutazione dei lavori di **segnaletica complementare** deve essere così eseguita:

p - Il peso dei manufatti in ferro e di tutti quei materiali contabilizzati a peso, sarà accertato in contraddittorio con il Comune-Responsabile dei lavori.