



Settore Mobilità, Viabilità, Reti, Programmazione Negoziata
Servizio Mobilità
Ufficio Viabilità

INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA SEGNALETICA NON LUMINOSA BIENNIO 2018/2019



PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA all.to B

| | |
|---|----------------------------------|
| Il Progettista | Il Responsabile del Procedimento |
| Geom. Sara Zanotta Arch. Francesca Minelli | Ing. Carlo Nicola Casati |

L'appalto consiste nella manutenzione ordinaria della segnaletica stradale non luminosa.

SEGNALETICA ORIZZONTALE

L'appalto prevede che il rifacimento della segnaletica possa essere effettuato con nr 3 tipi di vernice (premiscelata a solvente, bicomponente plastico a freddo, vernice bicomponente a freddo) a seconda delle condizioni atmosferiche e dello stato di fatto del luogo e dovranno avere le sotto riportate caratteristiche.

a) vernice premiscelata a solvente

La vernice tipo spartitraffico dovrà essere del tipo rifrangente premiscelato, cioè dovrà contenere sfere di vetro mescolato durante il processo di fabbricazione, così che la striscia orizzontale dello spartitraffico svolga efficiente funzione di guida nelle ore notturne agli autoveicoli sotto l'azione delle luci dei fari. Dovrà essere comunque pronta per l'uso, di consistenza adatta allo spruzzo.

CONDIZIONI DI STABILITA': per la vernice bianca il pigmento colorante sarà costituito da biossido di titanio, per quella gialla, di cromato di piombo. Il liquido portante deve essere del tipo oleo-resinoso, con parte resinosa sintetica ed il fornitore dovrà indicare i solventi e gli essicanti contenuti nella vernice. La vernice non dovrà assorbire i grassi, oli ed altre sostanze tali da causare la formazione di macchie di nessun tipo e la sua composizione chimica dovrà essere tale da non presentare traccia di inquinamento da sostanze bituminose. Il potere coprente della vernice non dovrà superare 1,5 mq/kg (ASTM - D 1738) ed il suo peso specifico dovrà essere compreso tra 1,4 e 1,7 kg/lit. A 25° C (ASTM - D 1473);

CARATTERISTICHE DELLE SFERE DI VETRO: le sfere di vetro dovranno essere trasparenti, prive di lattiginosità, di bolle d'aria e almeno per il 50% del peso totale, dovranno avere la forma sferica, con esclusione di elementi ovali e non dovranno essere saldate insieme. L'indice di rifrazione non dovrà essere inferiore ad 1,50 usando per la determinazione il metodo della immersione con luce al tughsteno. Le sfere non dovranno subire alcuna alterazione alla azione di soluzioni acide tamponate a PH 5 - 5,3 o di soluzione normale di cloruro di calcio o di sodio. La percentuale in peso delle sfere contenute in ogni kg. Di vernice premiscelata dovrà essere compresa tra il 30% ed il 40%. Le sfere di vetro premiscelate dovranno soddisfare complessivamente le seguenti caratteristiche di granulometria:

- setaccio ASTM
- perline passanti per il setaccio n. 70 = 100%
- perline passanti per il setaccio n. 140 = 15 - 55%
- perline passanti per il setaccio n. 230 = 0 - 10%

IDONEITA' DI APPLICAZIONE: la vernice dovrà essere adatta per essere applicata sulla pavimentazione stradale con le normali spruzzatrici e dovrà produrre una linea consistente e piena, della larghezza richiesta. Potrà essere consentita l'aggiunta di piccole quantità di diluente fino al massimo del 6% in peso;

TEMPO DI ESSICCAZIONE: la vernice da applicare a mezzo delle normali macchine spruzzatrici sulla superficie di una pavimentazione bituminosa, in condizioni normali, della quantità di kg. 0,100 per metro lineare di strisce larghe cm. 12 (dodici) ed alla temperatura d'aria compresa tra 15° e 40° C e umidità relativa non superiore al 70%, dovrà asciugarsi sufficientemente entro 30 - 40 minuti dall'applicazione; trascorso tale periodo di tempo, la vernice non dovrà staccarsi, deformarsi o scolorire sotto l'azione delle ruote di gomma degli autoveicoli in transito;

VISCOSITA': la vernice dovrà avere una consistenza tale da potere essere agevolmente spruzzata con le normali macchine traccialinee in dotazione all'appaltatore, tale consistenza misurata alla Stormer - Viscosimeter a 25° C espressa in unità Krebs, sarà compresa tra 80 e 110/ ASTM D/562;

COLORI: i colori dei segnali orizzontali sono (art. 137, comma 5 D.P.R. 495/1992):

- BIANCO
- GIALLO
- AZZURRO
- GIALLO alternato al NERO

Possono essere adottati anche colori della segnaletica verticale quando i relativi simboli in essi rappresentati vengono ripetuti sulla pavimentazione. La vernice non dovrà contenere alcun elemento colorante organico e non dovrà scolorire al sole. Quella bianca dovrà possedere un fattore di riflessione pari almeno al 75%, relativo all'ossido di magnesio accertato mediante opportuna attrezzatura. Il colore dovrà conservarsi nel tempo, dopo l'applicazione e l'accertamento di tale conservazione, che potrà essere richiesto dalla stazione appaltante in qualunque tempo, prima del collaudo, e dovrà determinarsi con opportuno metodo di laboratorio.

VEICOLO: il residuo non volatile sarà compreso tra il 65% e l'80% in peso, sia per la vernice bianca che per quella gialla;

CONTENUTO DEL PIGMENTO: il contenuto del biossido di titanio (vernice bianca) non dovrà essere inferiore al 12% in peso e quello di cromato di piombo (vernice gialla) non inferiore al 10% in peso;

RESISTENZA AI LUBRIFICANTI E CARBURANTI: la vernice dovrà resistere all'azione di lubrificanti e carburanti di ogni tipo e risultare insolubile ed intaccabile alla loro azione;

PROVE MATERIALI: in correlazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali, per la loro accettazione, l'impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi sottostando a tutte le spese di prelevamento di campioni in doppio esemplare e successivo esperimento presso un laboratorio ufficiale.

Ogni esemplare dei campioni prelevati, munito dei sigilli e firma del Direttore dei lavori e dell'appaltatore, sarà conservato dal Direttore dei Lavori nei modi più adatti a garantirne l'autenticità;

PRESCRIZIONI GENERALI ED ESECUZIONE DEI LAVORI: la vernice usata per la segnaletica orizzontale sarà rifrangente, ad alta resistenza all'uso e a forte intensità luminosa notturna. Le verniciature dovranno essere eseguite con quantitativi di vernice compresi tra kg. 0,7 e kg. 0,9 per metro quadrato in relazione alle caratteristiche di rugosità della pavimentazione stradale.

Nelle verniciature di primo impianto dovrà essere usato il massimo quantitativo di vernice sopra indicato.

Le linee saranno continue o tratteggiate e con modulo vuoto e pieno di m. 4,50 - 3,00 salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori o diverse prescrizioni del Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada.

Le strisce dovranno risultare omogenee e di uniforme intensità notturna almeno fino all'ultimazione delle opere di collaudo.

La segnaletica orizzontale sarà eseguita con idonea macchina a spruzzo da una squadra particolarmente attrezzata e dotata di coni di protezione delle segnalazioni appena eseguite e dei segnali per la regolamentazione dei lavori in corso.

b) bicomponente plastico a freddo

COMPOSIZIONE:

Componente "A":

- Resina Acrilica
- TiO₂ puro al 98% quantità 8-10%
- Microsfere di vetro 30%
- Confezione in vasi da 6 o 18 kg.

Componente "B"

- Catalizzatore in polvere fornito in dosi pronte all'uso per un vaso di componente "A"

REAZIONE CHIMICA: nel momento in cui si meschia il catalizzatore in polvere con il prodotto base si crea una reazione chimica detta "polimerizzazione";

POSA: posa manuale con spatola dopo aver delimitato l'area con nastro adesivo tipo usato dai carrozzieri. Basi ideali per la posa sono asfalto cemento e superfici già verniciate con vernici a solvente.

DOSI:

- Dosaggio medio da 3 a 4 kg./mq secondo lo stato della superficie
- Spessore medio 2 mm.

TEMPI DI ASCIUGATURA: In condizioni normali il tempo di asciugatura del prodotto varia da 15 a 20 minuti; nel caso di temperature elevate è possibile diminuire di metà la quantità di catalizzatore in modo di limitare il tempo di asciugatura.

c) vernice bicomponente plastico a freddo

Componente "A":

- Resina Acrilica
- TiO₂ puro al 98%
- Cloruro di calcio
- Metile, plastico acrilico
- Confezione in vasi da 20, 150 o 300 kg.

Componente "B":

- Microsfere in vetro trattate con (peroxyde) catalizzatore
- Microsfere con diametro compreso tra 1 e 2 mm.

REAZIONE CHIMICA: nel momento in cui si mischia in fase di applicazione la vernice e le microsfere si crea una reazione chimica;

POSA: posa con macchina traccialinee tradizionali o airless;

DOSI:

- Dosaggio medio 1 kg./mq di vernice e 1,2 kg./m² microsfere di vetro trattate con catalizzatore
- Spessore medio 1,5 a 2 mm.

TEMPI DI ASCIUGATURA: in condizioni normali il tempo di asciugatura del prodotto è molto rapida da 4 a 10 minuti. Applicare su strade asciutte e pulite con temperatura superiore a 5° e igrometria superiore a 80%.

SEGNALETICA VERTICALE

Tutti i materiali di segnaletica stradale verticale permanente e accessori dovranno essere conformi alle caratteristiche e dimensioni di cui:

- D.P.R. 16.12.1992, nr 495 recante il "Regolamento di esecuzione ed attuazione del Nuovo Codice della Strada", e s.m.i.;
- norma europea obbligatoria EN 12899-1:2007 (UNI EN 12899-1:2008);
- alle prescrizioni ed ai valori minimi raccomandati della Norma UNI 11480:2013;
- istruzioni e linee guida per la fornitura e posa in opera di segnaletica stradale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Dipartimento per i Trasporti, la navigazione e i Sistemi Informativi e Statistici - Direzione Generale per la Sicurezza Stradale prot. 4867/RU del 05.08.2013, per i seguenti punti:
 - per il materiale retroriflettente della faccia a vista può essere utilizzata anche la classe inferiore RA1 (v. prospetto 3 della norma armonizzata), ma solo limitatamente ai casi in cui ciò è consentito (v. art. 79, cc. 10, 11, 12 e 13, del Regolamento), e ove sia prevista una vita utile del segnale stradale inferiore ai 10 anni;
 - per la spinta del vento, tenuto conto delle condizioni medie nazionali, e come indicato anche dal paragrafo 6 dell'Allegato alla Circolare n. 3652/1998, si raccomanda di adottare almeno la classe

WL6 (v. prospetto 8 della norma armonizzata) e, nel caso di installazione in zone particolarmente esposte, almeno la classe WL7.

FONDAZIONI, POSA IN OPERA E RIMOZIONI

Le fondazioni di ogni categoria segnaletica, compresi i portali, previste in appalto, saranno dimensionate, nel rispetto delle Normative vigenti, per assicurare una resistenza alla velocità del vento di 150 Km/h, pari ad una pressione dinamica di 140 Kg/mq, con un coefficiente di sicurezza 1,5.

La posa in opera della segnaletica verticale dovrà essere eseguita secondo le prescrizioni del Regolamento, installando i sostegni su apposito basamento in calcestruzzo avente $R_{ck} = 200 \text{ Kg/cm}^2$.

Per i gruppi segnaletici con sostegni $\varnothing 48$ o $\varnothing 60$ mm, le dimensioni delle fondazioni non dovranno essere inferiori a cm. 35 x 35 x 45.

Per i gruppi segnaletici con sostegni $\varnothing 90$ mm., non dovranno essere inferiori a cm. 45 x 45 x 55.

SOSTEGNI TUBOLARI

I sostegni per i segnali verticali, portali esclusi, saranno in ferro tubolare diametro mm 60 o 90, dotati di dispositivo antirotazione, chiusi alla sommità, i quali, previo decapaggio del grezzo, dovranno essere zincati conformemente alle norme UNI in vigore e ASTM 123.

Detti sostegni comprese le staffe di ancoraggio del palo di basamento, dovranno pesare rispettivamente per i due diametri sopra citati non meno di 4,20 e 8,00 Kg/m.

I sostegni devono possedere la dichiarazione di prestazione CE secondo la Norma EN 12899-1:2007 (UNI EN 12899-1:2008).

La resistenza alla corrosione, per i sostegni in acciaio, deve essere in classe SP1.

La prestazione in caso di impatto con veicolo (sicurezza passiva) è soddisfacente per la classe 0.

Monza, 13 Dicembre 2017

IL PROGETTISTA
geom. Sara Zanotta

arch. Francesca Minelli