

ORIGINALE

ALLEGATO N. F/b-2

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

Parte Seconda

NORME TECNICHE

ESECUZIONE DI SEGNALETICA ORIZZONTALE

Società soggetta alla attività di direzione e coordinamento dell'unico socio Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
CAPITALE SOCIALE € 10.300.000,00 i.v. - Cod. Fisc. e Partita I.V.A. 01133800324
Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste - REA 127257
CENTRALINO UNICO 040 5604 200
SEDE: Via Mazzini, 22 - 34121 Trieste - Tel. 040 5604200 - Fax 040 5604281
SEDE OPERATIVA: Via della Rosta, 32/B - 33100 Udine - Tel. 040 5604300 - Fax 0432 502356
Centro di Manutenzione di Pordenone: Corso Italia, 28 - 33080 Porcia (PN) - Tel. 040 5604400 - Fax 0434 921899



<i>NORME TECNICHE DI ESECUZIONE</i>	3
<i>QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI</i>	3
<i>PRESCRIZIONI GENERALI DI ESECUZIONE</i>	3
<i>DELLE PRINCIPALI CATEGORIE DI LAVORO</i>	3
<i>E FORNITURE</i>	3
<i>SEGNALETICA ORIZZONTALE</i>	4
<i>ACCERTAMENTI PRELIMINARI DURANTE</i>	4
<i>IL CORSO E A CONCLUSIONE DEI LAVORI</i>	4
<i>SEGNALETICA ORIZZONTALE</i>	5
<i>IN PITTURA A SOLVENTE</i>	5
<i>SEGNALETICA ORIZZONTALE IN</i>	10
<i>TERMOSPRUZZATO PLASTICO</i>	10
<i>SEGNALETICA ORIZZONTALE IN</i>	12
<i>LAMINATO ELASTOPLASTICO</i>	12
<i>SEGNALETICA ORIZZONTALE TEMPORANEA</i>	14
<i>MATERIALI PREFORMATI RETRORIFRANGENTI</i>	14
<i>MISURAZIONE DEI LAVORI</i>	15

CAPO PRIMO
QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI
MODO DI ESECUZIONE DELLE PRINCIPALI CATEGORIE DI LAVORI A MISURA
ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

ART. 1
NORME TECNICHE DI ESECUZIONE

Nella esecuzione dei lavori, l'impresa dovrà attenersi alle prescrizioni che di seguito vengono riportate per le principali categorie di lavoro.

Durante l'esecuzione dei lavori, di norma, il traffico non dovrà subire alcuna sospensione, e l'impresa dovrà provvedere, a sua cura e spese, alle opportune segnalazioni, al fine di evitare qualsiasi incidente stradale di cui rimarrà unica responsabile a qualsiasi effetto.

ART. 2
QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali da impiegare nelle forniture e nei lavori compresi nell'appalto dovranno corrispondere, per caratteristiche, a quanto stabilito nelle Leggi, Regolamenti e disciplinari ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità in commercio in rapporto alla funzione a cui sono destinati.

Per la provvista di materiali in genere, si richiamano espressamente le prescrizioni del Capitolato Generale.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I materiali provverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti di cui sopra, e ne sia certificata provenienza e qualità.

Quando la Direzione dei Lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori, l'Impresa resta unica responsabile della buona esecuzione dei lavori anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

I materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti di seguito fissati.

ART. 3
PRESCRIZIONI GENERALI DI ESECUZIONE
DELLE PRINCIPALI CATEGORIE DI LAVORO
E FORNITURE

Per regola generale nell'esecuzione dei lavori e delle forniture l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte nonché alle prescrizioni che di seguito vengono date per le principali categorie di lavori.

Per tutte le categorie di lavori e quindi anche per quelle relativamente alle quali non si trovino, nel presente Capitolato ed annesso Elenco dei Prezzi, prescritte speciali norme, l'Impresa dovrà seguire i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica e dalla normativa vigente attenendosi agli ordini che all'uopo impartirà la Direzione Lavori all'atto esecutivo.

Tutte le forniture ed i lavori in genere, principali ed accessori previsti o eventuali, dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, con materiali e magisteri appropriati e rispondenti alla specie di lavoro che si richiede ed alla loro destinazione.

ART. 4
SEGNALETICA ORIZZONTALE
ACCERTAMENTI PRELIMINARI DURANTE
IL CORSO E A CONCLUSIONE DEI LAVORI

A) PITTURA A SOLVENTE

Il Cottimista dovrà depositare, prima dell'inizio dei lavori, presso un deposito della Friuli Venezia Giulia S.p.A. indicato dalla D.L., il quantitativo di prodotto verniciante (pittura e diluente) necessario all'esecuzione della segnaletica orizzontale.

Durante l'esecuzione dei lavori la ditta esecutrice effettuerà prelievi giornalieri, dal deposito, del materiale da impiegare nel giorno stesso.

Il materiale di cui trattasi dovrà essere consegnato presso il deposito della Friuli Venezia Giulia Strade S.p.A. direttamente dalla Ditta appaltatrice, e non tramite corriere, con regolare bolla di accompagnamento e previ accordi con il Capo Cantoniere o con il Capo Squadra.

In relazione al numero di confezioni (fusti, secchi, barattoli, e simili) di prodotto, si dovranno scegliere, per essere sottoposti alle prove di rito preventive presso un Laboratorio Ufficiale, un numero di contenitori che la D.L. riterrà sufficienti a rappresentare la partita depositata.

I contenitori prescelti dovranno risultare ermeticamente chiusi e dovranno essere etichettati con i dati necessari a identificare univocamente il campione.

Sull'etichetta si dovranno annotare i seguenti dati:

- » Descrizione del prodotto
- » Ditta produttrice
- » Data di fabbricazione
- » Numerosità e caratteristiche della partita
- » Contrassegno
- » Luogo del prelievo
- » Data del prelievo
- » Firme degli incaricati

Durante l'esecuzione della segnaletica orizzontale, la D.L. disporrà il prelievo dal serbatoio, della macchina traccialinee, di campioni di circa 5 kg cadauno, da inviare ai Laboratori Ufficiali per le prove di verifica della corrispondenza della pittura ai requisiti prescritti dal presente Capitolato.

I campioni trasferiti in adatti contenitori (si raccomanda l'uso di contenitori metallici, in vetro o in plastica che abbiano l'apertura sufficientemente ampia da consentire la omogeneizzazione meccanica in laboratorio) e riempiti per il 95% del loro volume, saranno chiusi ermeticamente ed etichettati con note analoghe a quelle sopradescritte.

Il prelievo sarà eseguito secondo le modalità indicate dalla norma UNI 8359-82, punto 5.

Inoltre, durante la realizzazione della segnaletica, in corrispondenza dell'apparecchiatura erogatrice, la D.L. disporrà il prelievo, su lamierini metallici dalle dimensioni di cm. 50*30*0.05, di strisce di pittura, per misurarne lo spessore medio, con lo scopo di risalire alla resa effettiva del prodotto verniciante.

B) TERMOSPRUZZATO PLASTICO

La D.L. disporrà l'esecuzione di prove in situ atte a verificare la rugosità del prodotto stesso, la visibilità diurna, il contrasto con la pavimentazione e la visibilità notturna.

C) LAMINATO ELASTOPLASTICO

Ai sensi dell'art.14 del D.Lgs. 358/92, del D.P.R. 573/94 e della circolare MIN LLPP 16/05/97 n.2357, per garantire le caratteristiche richieste dal presente capitolato, dovrà essere presentato:

- » certificato di antiscivolosità (Tipo A, B, C)
- » certificato di rifrangenza (Tipo A, B, C)
- » certificato comprovante la presenza di microsfere in ceramica (Tipo B, C)
- » certificato attestante che il laminato elastoplastico è prodotto da aziende in possesso del sistema di qualità secondo le norme UNI-EN 9000 (Tipo A, B, C)

Tali certificazioni non dovranno essere antecedenti a mesi 12 dalla data di inizio lavori.

ART. 5
SEGNALETICA ORIZZONTALE
IN PITTURA A SOLVENTE

GENERALITÀ.

Le segnalazioni orizzontali saranno costituite da strisce longitudinali, strisce trasversali ed altri simboli ed iscrizioni come all'art. 40 del Nuovo Codice della Strada approvato con D.P.R. 16.12.1992, n. 495 ed agli artt. da 137 a 155 del Regolamento di attuazione e successive modifiche con D.P.R. n°610 del 16.09.1996 ed essere conformi per colori, forme e dimensioni.

Le caratteristiche fotometriche, colorimetriche, di scivolosità e di durata dei materiali da usare per i segnali orizzontali, dovranno essere conformi alle prescrizioni del Disciplinare Tecnico del Ministero dei LL.PP. (art. 137, comma 4 del Regolamento di attuazione), ed essere comprovate dalle relative certificazioni.

Nelle more dell'approvazione del Decreto si applicano le prescrizioni previste per i segnali orizzontali nei successivi articoli.

Dovranno essere impiegati i seguenti quantitativi minimi di pittura:

- a) per ripasso: kg.1/mq (chilogrammi uno al metro quadrato)
- b) per nuovo impianto: kg.1,300/mq (chilogrammi uno e grammi trecento al metroquadrato).

I bordi delle strisce, linee d'arresto, zebraure, scritte, ecc., dovranno risultare nitidi e le superfici delle parti trattate con la pittura dovranno essere uniformemente coperte.

Le strisce orizzontali dovranno risultare perfettamente allineate con l'asse della strada.

La stesura della pittura dovrà essere preceduta da una accurata pulizia dell'area di superficie stradale interessata dalle strisce longitudinali, attraversamenti, frecce, iscrizioni e simboli.

In particolari le superfici dovranno presentarsi esenti da polveri, sostanze grasse e untuose e macchie di qualsiasi altra natura.

E' vietata l'eliminazione di tracce di olio e grasso a mezzo di solventi.

La pittura dovrà essere applicata sulla superficie stradale asciutta e in condizioni ambientali ottimali: in particolare si avrà la precauzione di non operare in presenza di vento per evitare dispersioni di prodotto e di perline ai lati delle zone da coprire con la pittura.

Inoltre, in fase di stesura, particolare cura dovrà essere posta nella realizzazione delle strisce longitudinali che interessano tratti stradali curvilinei, nelle aree di intersezione ed in prossimità di ostacoli posti sulla piattaforma stradale.

1. PROVE ED ACCERTAMENTI

La pittura che sarà adoperata per l'esecuzione della segnaletica orizzontale, dovrà essere accompagnata da una dichiarazione delle caratteristiche generali e specifiche relative al prodotto verniciante bagnato, alla pellicola risultante dopo l'essiccazione e alle sfere di vetro premiscelate nel prodotto.

In particolare la dichiarazione dovrà fornire i seguenti dati:

- resa (potere coprente) del prodotto in mq/kg
- stabilità in barattolo o nella confezione
- consistenza in unità Krebs
- massa volumica in kg/l
- residuo non volatile
- tempo di essiccamento
- contenuto e tipo di legante
- contenuto e tipo di pigmenti e riempitivi (cariche)
- contenuto di biossido di titanio
- contenuto di cromato di piombo
- contenuto e tipo di additivi (plastificanti, essiccativi, ecc.)
- contenuto e tipo di solventi
- percentuale di diluizione e tipo di diluente raccomandato dal produttore
- fattore di luminanza della pittura
- coordinate cromatiche
- spessore della pellicola essiccata
- resistenza all'abrasione della pellicola

Società soggetta alla attività di direzione e coordinamento dell'unico socio Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
CAPITALE SOCIALE € 10.300.000,00 i.v. - Cod. Fisc. e Partita I.V.A. 01133800324

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste - REA 127257

CENTRALINO UNICO 040 5604 200

SEDE: Via Mazzini, 22 - 34121 Trieste - Tel. 040 5604200 - Fax 040 5604281

SEDE OPERATIVA: Via della Rosta, 32/B - 33100 Udine - Tel. 040 5604300 - Fax 0432 502356

Centro di Manutenzione di Pordenone: Corso Italia, 28 - 33080 Porcia (PN) - Tel. 040 5604400 - Fax 0434 921899



- resistenza agli agenti chimici della pellicola
- contenuto di perline perfettamente sferiche ed esenti da difetti
- indice di rifrazione delle perline
- contenuto di perline nella pittura
- granulometria delle perline
- resistenza agli acidi delle perline

La pittura fornita dovrà soddisfare i requisiti richiesti dal presente Capitolato ed essere conforme alla dichiarazione delle caratteristiche dichiarate dal Cottimista entro le tolleranze massime appresso indicate, superate le quali la pittura verrà rifiutata.

Tolleranze:

- Consistenza: l'intervallo di 5 KU (Krebs Units) rispetto al valore rilevato nella dichiarazione delle caratteristiche, dovrà peraltro essere compreso entro i limiti previsti nel punto "e" (Caratteristiche generali e particolari della pittura).
- Densità: circa 0.03 kg/l rispetto a quanto indicato nella dichiarazione delle caratteristiche e comunque conforme al valore indicato nel punto "b" (Caratteristiche generali e particolari della pittura).

Qualora la pittura non risulti conforme ad una o più caratteristiche richieste, Friuli Venezia Giulia Strade S.p.A., a suo insindacabile giudizio, potrà imporre la sostituzione con altra pittura idonea senza che ciò comporti spese aggiuntive rispetto a quelle concordate.

Nessuna tolleranza è invece ammessa per i limiti indicati per il tempo di essiccazione, la percentuale di sfere di vetro, il residuo non volatile ed il contenuto di pigmento.

2. CARATTERISTICHE DELLA PITTURA

La pittura da impiegare dovrà essere del tipo rifrangente e cioè contenere sfere di vetro premiscelate durante il processo di fabbricazione, cosicché dopo l'essiccamento e successiva esposizione delle sfere di vetro, dovuta all'usura dello strato superficiale della pittura stessa sullo spartitraffico, queste svolgano effettivamente una efficiente funzione di guida nelle ore notturne agli autoveicoli, sotto l'azione della luce dei fari.

Per la pittura bianca il pigmento inorganico sarà costituito da biossido di titanio con o senza aggiunta di ossido di zinco.

Per quanto concerne le cariche contenute nel prodotto verniciante, queste dovranno, per qualità, forma e dimensioni, contribuire a migliorare le caratteristiche di resistenza meccanica dello strato di pittura applicata, e in particolare a rendere meno scivolosa la segnaletica orizzontale realizzata, con valori di SRT che non si discostino macroscopicamente da quelli rilevati nella pavimentazione limitrofa.

Per la pittura gialla il pigmento sarà costituito da cromato di piombo.

La pittura non dovrà contenere coloranti organici e non dovrà scolorire sotto l'azione dei raggi UV.

Il solvente o le miscele di solventi utilizzati, dovranno facilitare la formazione di una striscia longitudinale omogenea e priva di difetti (la pittura dovrà aderire tenacemente alla superficie stradale), inoltre dovranno evaporare rapidamente senza attaccare il sottostante legante bituminoso.

Il liquido, pertanto dovrà essere del tipo oleoresinoso con parte resinosa sintetica.

La pittura dovrà essere omogenea, ben macinata e di consistenza liscia e uniforme, non dovrà fare crosta né diventare gelatinosa od inspessirsi; dovrà consentire la miscelazione nel recipiente contenitore senza difficoltà, mediante l'uso di una spatola.

La pittura non dovrà assorbire grassi, olii ed altre sostanze tali da causare la formazione di macchie e la sua composizione chimica dovrà essere tale che, applicata sulla pavimentazione stradale, anche nei mesi estivi, non presenti tracce di inquinamento da sostanze bituminose, e dovrà essere comunque idonea a resistere all'affioramento del legante bituminoso.

3. CARATTERISTICHE GENERALI E PARTICOLARI DELLA PITTURA

a) Potere coprente

Il rapporto di contrasto C (potere coprente), inteso come rapporto tra il fattore di riflessione della luminosità diffusa della luce diurna (Y) della pellicola di pittura applicata su un supporto nero e il fattore di riflessione della stessa, misurato su un supporto bianco, dovrà essere uguale o maggiore al 95%.

Società soggetta alla attività di direzione e coordinamento dell'unico socio Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

CAPITALE SOCIALE € 10.300.000,00 i.v. - Cod. Fisc. e Partita I.V.A. 01133800324

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste - REA 127257

CENTRALINO UNICO 040 5604 200

SEDE: Via Mazzini, 22 - 34121 Trieste - Tel. 040 5604200 - Fax 040 5604281

SEDE OPERATIVA: Via della Rosta, 32/B - 33100 Udine - Tel. 040 5604300 - Fax 0432 502356

Centro di Manutenzione di Pordenone: Corso Italia, 28 - 33080 Porcia (PN) - Tel. 040 5604400 - Fax 0434 921899





La resa superficiale, determinata in corrispondenza del suddetto rapporto di contrasto C, dovrà essere compresa tra 1.2 e 1.5 mq/kg (ASTM D 2805-85).

b) Densità

La densità della pittura, determinata a 25° C, dovrà essere uguale o maggiore a 1.5 kg/l (ASTM D 1475-60).

c) Aggiunta di diluente

La pittura dovrà essere adatta per essere applicata sulla pavimentazione stradale con le normali macchine 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 4% in peso.

d) Tempo di essiccamento

In relazione alla macrorugosità, alle deformazioni del profilo longitudinale e trasversale della pavimentazione stradale e all'umidità dell'aria, la pittura dovrà asciugarsi in modo da consentire l'apertura al traffico del tratto interessato, entro 30 (trenta) minuti dall'applicazione.

Dopo tale tempo massimo consentito, la pittura non dovrà staccarsi, deformarsi, sporcarsi o scolorire sotto l'azione delle ruote gommate degli autoveicoli in transito.

Il tempo di essiccamento potrà essere controllato in laboratorio secondo il metodo ASTM D 711-75 oppure UNI 8362/82.

e) Consistenza

La pittura non dovrà presentare difficoltà d'impiego durante l'applicazione e dovrà avere una consistenza tale da poter essere agevolmente spruzzata con la macchina traccialinee.

In Laboratorio la consistenza della pittura verrà determinata con il viscosimetro Stormer e il valore ottenuto sarà espresso in Unità Krebs (KU).

La consistenza prescritta per la pittura, determinata a 25° C., dovrà essere compresa tra le 80 e le 90 Unità Krebs (ASTM D 562-55).

f) Contenuto delle materie non volatili

Sulla pittura verrà determinato il tenore di materie non volatili (residuo secco).

Il residuo non volatile sarà compreso fra il 75 e l'85% in peso ed è considerato valido sia per la pittura bianca che per quella gialla (ASTM D 1644-75 o UNI 8906/86).

g) Contenuto di pigmenti

La pittura dovrà contenere pigmenti inorganici che abbiano una ottima stabilità all'azione dei raggi UV, una elevata resistenza agli agenti atmosferici e una limitata propensione all'assorbimento e alla ritenzione dello sporco.

I pigmenti contenuti nella pittura dovranno essere compresi tra il 35 e il 45% in peso (FTMS 141a-4021:1).

h) Contenuto di biossido di titanio e di cromato di piombo

Tra i pigmenti, il contenuto di biossido di titanio (TiO₂) non dovrà essere inferiore al 14% in peso sulla pittura bianca, mentre il cromato di piombo (PbCrO₄) non dovrà essere inferiore al 9% in peso sulla pittura gialla.

Per la determinazione del contenuto del biossido di titanio nella pittura, si seguirà il metodo colorimetrico od il metodo ASTM D 1394-76; per la determinazione del cromato di piombo si seguirà il metodo FTMS 141/a - 7131.

i) Resistenza agli agenti chimici

Il campione di pittura, con uno spessore umido di 250 um, verrà steso su sei supporti metallici delle dimensioni di cm. 12*6*0.05, dopo essere stato lasciato stagionare in condizioni di ambiente per 7 giorni, verrà immerso, per essere sottoposto ad attacco chimico, nei liquidi di prova, alla temperatura e per il tempo indicato nella seguente tabella:

Liquidi di prova	Temperatura °C	Durata in minuti primi
------------------	----------------	------------------------

Società soggetta alla attività di direzione e coordinamento dell'unico socio Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
CAPITALE SOCIALE € 10.300.000,00 i.v. - Cod. Fisc. e Partita I.V.A. 01133800324

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste - REA 127257

CENTRALINO UNICO 040 5604 200

SEDE: Via Mazzini, 22 - 34121 Trieste - Tel. 040 5604200 - Fax 040 5604281

SEDE OPERATIVA: Via della Rosta, 32/B - 33100 Udine - Tel. 040 5604300 - Fax 0432 502356

Centro di Manutenzione di Pordenone: Corso Italia, 28 - 33080 Porcia (PN) - Tel. 040 5604400 - Fax 0434 921899



Lubrificanti	50°	30' + 30' (*)
Carburanti	20°	30' + 30' (*)
Cloruro di calcio	20°	30' + 30' (*)
Cloruro di sodio	20°	30' + 30' (*)
Acido solforico (**)	20°	30' + 30' (*)
Acido cloridrico (**)	20°	30' + 30' (*)

(*) I provini vengono controllati dopo i primi 30' di immersione, successivamente vengono reintrodotti nei contenitori dei liquidi per altri 30' ed infine, al termine della prova, si lasciano asciugare i provini e se ne osserva lo stato di conservazione.

(**) Soluzioni al 20%.

La prova di resistenza agli agenti chimici si ritiene superata positivamente se alla fine della prova, il campione di pittura non presenta alterazioni e/o distacco dai sei supporti metallici.

l) Resistenza all'abrasione

Il campione di pittura, con uno spessore umido di 250 μ m, verrà steso su due supporti metallici delle dimensioni di cm. 20*12*0.05, e sottoposto alla prova di resistenza all'abrasione con il metodo della caduta di sabbia (ASTM D 968-51).

La pellicola, dopo essere stata lasciata ad essiccare per 48 ore a 25°C e con un'umidità relativa del 50%, dovrà resistere all'azione abrasiva provocata dalla caduta ciclica di un volume predeterminato di sabbia monogranulare di natura silicea.

Il coefficiente di abrasione, determinato dividendo il volume in litri di sabbia usata, necessaria ad asportare lo strato di pittura, per lo spessore iniziale in mm. della pittura, non dovrà essere inferiore a 200.

m) Colore della pittura

Il colore della pittura, inteso come sensazione cromatica percepita dall'osservatore standard, verrà determinato in laboratorio attraverso le coordinate cromatiche (x, y) su un campione di segnaletica, con riferimento al diagramma cromatico CIE 1931.

Il campione di segnaletica, su cui eseguire le letture colorimetriche, sarà predisposto in laboratorio, oppure verrà utilizzato, se presente, il campione di pittura spruzzata direttamente su un supporto metallico e prelevato in sito su disposizione della D.L.

Oltre alle coordinate cromatiche, ai fini della classificazione della visibilità del prodotto verniciante, verrà rilevato anche il fattore di luminanza B, secondo quanto specificato nella pubblicazione CIE n. 15 (E. 1.3.1.) 1971.

Le pitture di colore bianco e giallo dovranno avere delle coordinate cromatiche che siano contenute all'interno dell'area colorimetrica stabilita, per la relativa tipologia cromatica, dalla norma UNI 7543/2-1988, mediante i vertici:

COLORE	Coordinate dei 4 punti che determinano la zona consentita nel diagramma colorimetrico CIE 1931 (Illuminante D65 - Geometria 45/0°)				
		1	2	3	4
Bianco	X	0.350	0.300	0.285	0.335
	Y	0.360	0.310	0.325	0.395
Giallo	X	0.545	0.487	0.427	0.465
	Y	0.454	0.423	0.483	0.534

Il fattore di luminanza B minimo iniziale, richiesto per i vari prodotti vernicianti bianchi rifrangenti, non dovrà essere inferiore a 0.55, mentre il Fattore di luminanza minimo iniziale, richiesto per i prodotti vernicianti gialli rifrangenti, non dovrà essere inferiore a 0.40.

Il rilievo delle coordinate cromatiche e del fattore di luminanza sarà eseguito sul campione di pittura, preparato in laboratorio, dopo 24 ore dalla stesa.

Società soggetta alla attività di direzione e coordinamento dell'unico socio Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

CAPITALE SOCIALE € 10.300.000,00 i.v. - Cod. Fisc. e Partita I.V.A. 01133800324

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste - REA 127257

CENTRALINO UNICO 040 5604 200

SEDE: Via Mazzini, 22 - 34121 Trieste - Tel. 040 5604200 - Fax 040 5604281

SEDE OPERATIVA: Via della Rosta, 32/B - 33100 Udine - Tel. 040 5604300 - Fax 0432 502356

Centro di Manutenzione di Pordenone: Corso Italia, 28 - 33080 Porcia (PN) - Tel. 040 5604400 - Fax 0434 921899



n) Resistenza alla luce

La pittura dovrà mantenere inalterato il colore per un periodo di tempo di mesi 8 (otto). L'accertamento del grado di resistenza dello strato di pittura al decadimento causato dalla luce solare, verrà determinato attraverso l'esposizione del campione alla radiazione di una lampada allo xeno, munita di filtri atti a consentire l'inizio della emissione spettrale a 300 nm (UNI 9397/89). Al termine della prova, le coordinate cromatiche dovranno ricadere nelle zone consentite per le relative tipologie cromatiche e la differenza delle letture del fattore di luminanza (AB), misurato prima e dopo la prova, non dovrà essere superiore a 0.05.

D) CARATTERISTICHE GENERALI E PARTICOLARI DELLE SFERE DI VETRO PREMISCELATE

o) Contenuto di perline perfettamente sferiche ed esenti da difetti

Le sfere di vetro dovranno essere trasparenti, prive di lattiginosità e di inclusioni gassose, e, almeno per il 90% del peso totale, dovranno avere forma sferica e non dovranno essere saldate insieme (ASTM D 1155-53).

p) Indice di rifrazione

Le sfere di vetro dovranno avere un indice di rifrazione non inferiore a 1.5. Il metodo per la determinazione dell'indice di rifrazione e' quello descritto dalla norma UNI 9394/89.

q) Contenuto di perline nella pittura

La percentuale in peso delle sfere di vetro contenute in ogni chilogrammo di pittura dovrà essere compresa tra il 30 ed il 40% in peso (AM-P.01/14; UNI 9381/89).

r) Granulometria

La granulometria delle sfere di vetro contenute nella pittura (premiscelate) determinata con il metodo ASTM D 1214-58, dovrà essere conforme alle caratteristiche indicate nella seguente tabella:

Setaccio ASTM (N°)	Luce netta in mm.	% Passante in peso
70	0.210	100
140	0.105	15-55
230	0.063	0-10

s) Resistenza agli acidi

Le sfere di vetro non dovranno subire alcuna alterazione all'azione dell'acido solforico, diluito al 20% e all'acido cloridrico in una soluzione normale (1 N).

Al termine della prova, si confronteranno al microscopio le perline sottoposte all'attacco degli acidi con le altre estratte dal campione di pittura.

E) PROVE IN SITU

t) Resistenza all'attrito radente

La resistenza all'attrito radente della segnaletica orizzontale, verrà rilevata in sito con l'apparecchio portatile a pendolo (British portable skid resistance tester).

I valori misurati verranno espressi in unità "BPN" (British Portable Tester Number).

La segnaletica orizzontale dovrà possedere caratteristiche di antisdruciolevolezza simili a quelle rilevate nella pavimentazione stradale su cui essa viene applicata.

La resistenza all'attrito dei segnali orizzontali non dovrà risultare inferiore all'80% dei valori misurati in corrispondenza della pavimentazione limitrofa; e comunque il valore BPN rilevato non dovrà essere inferiore a 45.

Qualora la D.L. lo reputi necessario potrà prescrivere che, in zone caratterizzate da condizioni climatiche particolarmente avverse e in prossimità delle intersezioni stradali, il valore BPN del segnale non dovrà essere inferiore al valore rilevato sulla pavimentazione.

Il metodo di prova per determinare la resistenza all'attrito radente dei segnali orizzontali, e' quello descritto dal C.N.R. B.U. (Norme Tecniche) - A. XIX, pt. IV - N. 105 del 15.03.85.

u) Visibilità diurna

Società soggetta alla attività di direzione e coordinamento dell'unico socio Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

CAPITALE SOCIALE € 10.300.000,00 i.v. - Cod. Fisc. e Partita I.V.A. 01133800324

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste - REA 127257

CENTRALINO UNICO 040 5604 200

SEDE: Via Mazzini, 22 - 34121 Trieste - Tel. 040 5604200 - Fax 040 5604281

SEDE OPERATIVA: Via della Rosta, 32/B - 33100 Udine - Tel. 040 5604300 - Fax 0432 502356

Centro di Manutenzione di Pordenone: Corso Italia, 28 - 33080 Porcia (PN) - Tel. 040 5604400 - Fax 0434 921899





Per quanto concerne la visibilità diurna della segnaletica orizzontale, si verificheranno in sito i valori prescritti, per il colore ed il fattore di luminanza della pittura, nel punto "m" del presente capitolato.

v) Contrasto

Ad integrazione dei valori di visibilità diurna in situ della segnaletica, si dovrà misurare anche il contrasto del segnale orizzontale con la pavimentazione limitrofa.

Il contrasto R del segnale definito dal rapporto tra il fattore di luminanza del segnale orizzontale (Bm) ed il fattore di luminanza della pavimentazione (Bp).

Il contrasto R (rispetto alla pavimentazione) dovrà avere un valore iniziale (all'applicazione) non inferiore a 4 e non inferiore a 3 durante la vita utile della segnaletica.

z) Visibilità notturna (retroreflessione)

La visibilità notturna della segnaletica orizzontale sarà determinata in sito mediante il rilievo del coefficiente di luminanza retroriflessa (RL).

Le caratteristiche geometriche dell'apparecchiatura fotometrica idonea a misurare il RL, saranno le seguenti: angolo di illuminazione 3.5° - angolo di osservazione 4.5°.

Il valore minimo del coefficiente di luminanza retroriflessa dovrà essere misurato dopo il 30° giorno dalla stesura della segnaletica orizzontale, e dovrà avere un valore eguale o superiore a 90 mcd/lx*mq.

ART. 6

**SEGNALETICA ORIZZONTALE IN
TERMOSPRUZZATO PLASTICO
(spray plastic)**

GENERALITÀ.

E' fatto obbligo all'impresa realizzatrice di certificare su quali arterie stradali il prodotto da adoperare è stato già applicato e con quale esito, soprattutto per quanto riguarda la durata e la antisdrucchiolevolezza in relazione al traffico ed allo spessore dello spruzzato termoplastico.

L'impresa realizzatrice deve fornire, a sue spese, un certificato emesso dal produttore con il nome ed il tipo di materiale da adoperare, la composizione chimica ed altri elementi che possono essere richiesti dalla Direzione dei Lavori. Il certificato deve essere autenticato dal rappresentante legale della Società produttrice.

La Direzione dei Lavori si riserva di prelevare campioni di spruzzato termoplastico, prima e dopo la stesura, per farli sottoporre alle prove che riterrà opportune, presso laboratori ufficiali, onde controllare le caratteristiche in precedenza indicate e richieste; le spese relative saranno a carico dell'impresa realizzatrice.

1) Composizione del materiale

Lo spruzzato termoplastico è costituito da una miscela di aggregati di colore chiaro, microsfere di vetro, pigmenti coloranti e sostanze inerti, legati insieme con resine sintetiche termoplastiche, plastificate con olio minerale.

La composizione del materiale, incluse le microsfere sovraspruzzate, è - in peso - all'incirca la seguente:

▪ aggregati	40%
▪ microsfere di vetro	20%
▪ pigmenti e sostanze inerti	20%
▪ legante (resine e olio)	20%

La proporzione dei vari ingredienti è tale che il prodotto finale, quando viene liquefatto, può essere spruzzato facilmente sulla superficie stradale realizzando una striscia uniforme di buona nitidezza.

Gli aggregati sono costituiti da sabbia bianca silicea, calcite frantumata, silice calcinata, quarzo ed altri aggregati chiari ritenuti idonei.

Le microsfere di vetro devono avere buona trasparenza - per almeno l'80% - ed essere regolari e prive di incrinature; il loro diametro deve essere compreso tra mm. 0.2 e mm. 0.8 (non più del 10% deve superare il setaccio di 420 micron).

Società soggetta alla attività di direzione e coordinamento dell'unico socio Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

CAPITALE SOCIALE € 10.300.000,00 i.v. - Cod. Fisc. e Partita I.V.A. 01133800324

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste - REA 127257

CENTRALINO UNICO 040 5604 200

SEDE: Via Mazzini, 22 - 34121 Trieste - Tel. 040 5604200 - Fax 040 5604281

SEDE OPERATIVA: Via della Rosta, 32/B - 33100 Udine - Tel. 040 5604300 - Fax 0432 502356

Centro di Manutenzione di Pordenone: Corso Italia, 28 - 33080 Porcia (PN) - Tel. 040 5604400 - Fax 0434 921899



Il pigmento colorante è costituito da biossido di titanio (color bianco) oppure da cromato di piombo (color giallo); il primo deve essere in percentuale non inferiore al 10% in peso rispetto al totale della miscela, mentre il secondo deve essere in percentuale non inferiore al 5% e deve possedere una sufficiente stabilità di colore quando viene riscaldato a 200 gradi C.

La sostanza inerte e' costituita da carbonato di calcio ricavato dal gesso naturale.

Il contenuto totale dei pigmenti e della sostanza inerte deve essere compreso tra il 18% ed il 22% in peso rispetto al totale della miscela.

Il legante, costituito da resine sintetiche da idrocarburi, plastificate con olio minerale, non deve contenere più del 5% di sostanze acide.

Le resine impiegate dovranno essere di colore chiaro e non devono scurirsi eccessivamente se riscaldate per 16 ore alla temperatura di 150 gradi C°.

L'olio minerale usato come plastificante deve essere chiaro e con una viscosità di 0.5-35 poise a 25 gradi C e non deve scurirsi eccessivamente se riscaldato per 16 ore alla temperatura di 150 gradi C.

Il contenuto totale del legante deve essere compreso tra il 18% ed il 22% in peso rispetto al totale della miscela.

L'insieme degli aggregati, dei pigmenti e delle sostanze inerti, deve avere il seguente fuso granulometrico (analisi al setaccio):

Percentuale del passante in peso e quantità del prodotto impiegato:

Setaccio (micron)	Minimo	massimo
3200	100	-
1200	85	95
300	40	65
75	25	35

Il peso specifico dello spruzzato termoplastico a 20 gradi C deve essere circa 2.0 g/cmc.

Lo spessore della pellicola di spruzzato termoplastico deve essere di norma di mm. 1.5 con il corrispondente impiego di circa g/mq 3.500 di prodotto.

La percentuale in peso delle microsfere di vetro rispetto allo spruzzato termoplastico non deve essere inferiore al 12%, cioè a circa g/mq 400.

In aggiunta a quanto sopra, in fase di stesura dello spruzzato termoplastico sarà effettuata una operazione supplementare di perlatura a spruzzo sulla superficie della striscia ancora calda, in ragione di circa g/mq 300 di microsfere di vetro.

Il risultato del suddetto impiego di microsfere di vetro dovrà essere tale da garantire che il coefficiente di luminosità abbia un valore non inferiore a 75.

Caratteristiche chimico-fisiche dello spruzzato:

- Punto di infiammabilità: superiore a 230 gradi C;
- Punto di rammollimento o di rinvenimento: superiore a 80 gradi C;
- Peso specifico: a 20 gradi circa 2.0 g/cmc;
- Antisdrucciolevolezza: (secondo le prove di aderenza con apparecchio SRT dell'Ente Federale della Circolazione Stradale Tedesca) valore minimo 50 unità SRT;
- Resistenza alle escursioni termiche: da sotto 0 gradi a +80 gradi C;
- Resistenza della adesività: con qualsiasi condizione meteorologica (temperatura -25 gradi C + 70 gradi C), sotto l'influenza dei gas di scarico ed alla combinazione dei sali con acqua - concentrazione fino al 5% - sotto l'azione di carichi su ruota fino ad otto tonnellate;
- Tempo di essiccazione: (secondo le Norme americane ASTM D711-55 punto 2.4) valore massimo 10";
- Resistenza alla corrosione: il materiale deve rimanere inalterato se viene immerso in una soluzione di cloruro di calcio, a forte concentrazione, per un periodo di 4 settimane;
- Visibilità notturna: (secondo il metodo di prova delle Norme inglesi "Road Markings, Traffic Signs and Signals - Art. 16.01 - Traffic Paint and Road Markings" - punto 1 e 11/d) il valore minimo del coefficiente deve essere di 75; il coefficiente e' uguale a 100 per il carbonato di magnesio in blocco;
- Resistenza all'usura: (secondo il metodo di prova delle Norme inglesi suddette - punto 11/a) la perdita di peso del campione dopo 200 giri delle ruote non deve eccedere g. 0.5;

Società soggetta alla attività di direzione e coordinamento dell'unico socio Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

CAPITALE SOCIALE € 10.300.000,00 i.v. - Cod. Fisc. e Partita I.V.A. 01133800324

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste - REA 127257

CENTRALINO UNICO 040 5604 200

SEDE: Via Mazzini, 22 - 34121 Trieste - Tel. 040 5604200 - Fax 040 5604281

SEDE OPERATIVA: Via della Rosta, 32/B - 33100 Udine - Tel. 040 5604300 - Fax 0432 502356

Centro di Manutenzione di Pordenone: Corso Italia, 28 - 33080 Porcia (PN) - Tel. 040 5604400 - Fax 0434 921899



- k) Resistenza alla pressione ad alta temperatura: (secondo il metodo di prova delle Norme inglesi suddette - punto 11/b) dopo un'ora il peso di g. 100, dal diametro di mm. 24, non deve essere penetrato nel campione, ma aver lasciato soltanto una leggera impronta;
- l) Resistenza all'urto a bassa temperatura: (secondo il metodo di prova delle Norme inglesi suddette - punto 11/c) dopo la prova d'urto il campione non deve rompersi, né incrinarsi se portato alla temperatura di -1 gradi C.

2) Sistema di applicazione

L'attrezzatura richiesta per effettuare la segnaletica orizzontale con spruzzato termoplastico e' costituita da due autocarri, su uno dei quali viene effettuata la prefusione del materiale e sull'altro viene trasportata la macchina spruzzatrice equipaggiata con un compressore capace di produrre un minimo di 2 mc. di aria al minuto alla pressione di 7 kg/cmq. Un minimo di due pistole spruzzatrici per il termoplastico e due per le microsfere da sovraspruzzare devono essere disponibili ai bordi della macchina, in modo che strisce di larghezza compresa tra cm. 10 e cm. 30 possano essere ottenute con una passata unica e che due strisce continue parallele, oppure una continua ed una tratteggiata possano essere realizzate contemporaneamente. Le due pistole per spruzzare il termoplastico devono essere scaldate in modo che la fuoriuscita del materiale avvenga alla giusta temperatura, onde ottenere una striscia netta, diritta senza incrostazioni o macchie.

Le due pistole per le microsfere dovranno essere sincronizzate in modo tale da poter spruzzare immediatamente, sopra la striscia di termoplastico ancora calda, la quantità di microsfere di vetro indicata nel presente articolo.

La macchina spruzzatrice deve essere fornita di un selezionatore automatico che consenta la realizzazione delle strisce tratteggiate senza premarcatura ed alla normale velocità di applicazione dello spruzzato termoplastico.

L'impresa esecutrice provvederà anche alle attrezzature adeguate ed alla manodopera specializzata per eseguire la spruzzatura a mano di frecce, scritte, ecc.

Lo spruzzato termoplastico sarà applicato alla temperatura di 200 gradi C circa sul manto stradale asciutto ed accuratamente pulito anche da vecchia segnaletica orizzontale.

Lo spessore delle strisce e delle zebraure deve essere di norma di mm. 1.5, mentre lo spessore delle frecce e delle scritte deve essere di norma di mm. 2.5.

La Direzione dei Lavori potrà diminuire gli spessori indicati fino ai limiti qui appresso indicati:

- per le strisce, preferibilmente per la striscia gialla di margine, fino ad un minimo di mm. 1.2;
- per le zebraure fino ad un minimo di mm. 1.2;
- per le frecce e le scritte fino ad un minimo di mm. 2.0.

ART. 7 SEGNALETICA ORIZZONTALE IN LAMINATO ELASTOPLASTICO

GENERALITÀ.

Il materiale oggetto del presente capitolato dovrà essere costituito da un laminato elastoplastico con polimeri di alta qualità, contenente una dispersione di microgranuli di speciale materiale ad alto potere antisdrucchiolo e di microsfere in vetro o ceramica con buone caratteristiche di rifrazione che conferiscano al laminato stesso un buon potere retroriflettente.

Il suddetto materiale dovrà essere prodotto da Ditte in possesso del sistema di qualità secondo le norme UNI-EN 9000.

Per garantire una buona stabilità del colore ed un ancoraggio ottimale delle particelle antisdrucchiolo e delle microsfere, il prodotto dovrà essere trattato in superficie con speciali resine.

Il laminato elastoplastico potrà essere posto in opera ad incasso su pavimentazioni nuove, nel corso della stesura del manto bituminoso, o su pavimentazione già esistente mediante uno speciale "primer", da applicare solamente sul manto d'asfalto.

1) CARATTERISTICHE TECNICHE

TIPO A

Società soggetta alla attività di direzione e coordinamento dell'unico socio Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
CAPITALE SOCIALE € 10.300.000,00 i.v. - Cod. Fisc. e Partita I.V.A. 01133800324
Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste - REA 127257
CENTRALINO UNICO 040 5604 200
SEDE: Via Mazzini, 22 - 34121 Trieste - Tel. 040 5604200 - Fax 040 5604281
SEDE OPERATIVA: Via della Rosta, 32/B - 33100 Udine - Tel. 040 5604300 - Fax 0432 502356
Centro di Manutenzione di Pordenone: Corso Italia, 28 - 33080 Porcia (PN) - Tel. 040 5604400 - Fax 0434 921899



Antistruciolo: il valore iniziale, con materiale bagnato, dovrà essere di almeno 45 SRT (British Portable Skid Resistance Tester).

Rifrangenza: il laminato per segnaletica orizzontale dovrà avere i seguenti valori iniziali di retroriflettenza RL espressi in millicandele per metro quadrato per lux di luce incidente (mcd/mq x lux). L'angolo di incidenza sarà 3,5° e l'angolo di osservazione sarà 4,5° (Ecolux)

COLORE	BIANCO
Angolo di divergenza	1°
RL (mcd/mq x lux)	300

Spessore: il prodotto dovrà avere uno spessore minimo di 1,5 mm. Il prodotto una volta applicato, non potrà sporgere più di 3 mm. dal piano della pavimentazione (art.137 del Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada).

Microsfere: le microsfere in vetro allo strato di resina dovranno avere un indice di rifrazione maggiore o uguale a 1,5.

TIPO B

Composizione: il prodotto dovrà presentare un'architettura con elementi in rilievo la cui superficie deve essere superiore al 50% dell'area totale del laminato in cui le microsfere in ceramica e le particelle antiscivolo risultino immerse in una speciale resina ad alta resistenza all'usura ed ad alto grado di bianco.

Antistruciolo: il valore iniziale, con materiale bagnato, dovrà essere di almeno 50 SRT (British Portable Skid Resistance Tester).

Rifrangenza: il laminato per segnaletica orizzontale dovrà avere i seguenti valori iniziali di retroriflettenza RL espressi in millicandele per metro quadrato per lux di luce incidente (mcd/mq*lux). L'angolo di incidenza sarà 3,5° e l'angolo di osservazione sarà 4,5°.(Ecolux)

COLORE	BIANCO
Angolo di divergenza	1°
RL (mcd/mq x lux)	500

Spessore: il prodotto dovrà avere uno spessore tra 1,5 e 2 mm. Il prodotto una volta applicato, non potrà sporgere più di 3 mm. dal piano della pavimentazione (art.137 del Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada).

Microsfere: le microsfere in ceramica, ancorate allo strato di resina, dovranno avere un indice di rifrazione superiore a 1,7.

TIPO C

Composizione: il prodotto dovrà presentare un'architettura con elementi in rilievo la cui superficie deve essere superiore al 50% dell'area totale del laminato in cui le microsfere in ceramica e le particelle antiscivolo risultino immerse in una speciale resina ad alta resistenza all'usura ed ad alto grado di bianco.

Antistruciolo: il valore iniziale, con materiale bagnato, dovrà essere di almeno 55 SRT (British Portable Skid Resistance Tester).

Società soggetta alla attività di direzione e coordinamento dell'unico socio Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
CAPITALE SOCIALE € 10.300.000,00 i.v. - Cod. Fisc. e Partita I.V.A. 01133800324
 Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste - REA 127257
CENTRALINO UNICO 040 5604 200
SEDE: Via Mazzini, 22 - 34121 Trieste - Tel. 040 5604200 - Fax 040 5604281
SEDE OPERATIVA: Via della Rosta, 32/B - 33100 Udine - Tel. 040 5604300 - Fax 0432 502356
 Centro di Manutenzione di Pordenone: Corso Italia, 28 - 33080 Porcia (PN) - Tel. 040 5604400 - Fax 0434 921899





Rifrangenza: il laminato per segnaletica orizzontale dovrà avere i seguenti valori iniziali di retroriflettenza RL espressi in millicandele per metro quadrato per lux di luce incidente ($\text{mcd/mq} \times \text{lux}$). L'angolo di incidenza sarà $3,5^\circ$ e l'angolo di osservazione sarà $4,5^\circ$. (Ecolux)

COLORE	BIANCO
Angolo di divergenza	1°
RL ($\text{mcd/mq} \times \text{lux}$)	700

Spessore: il prodotto dovrà avere uno spessore tra 1,5 e 2 mm. Il prodotto una volta applicato, non potrà sporgere più di 3 mm. dal piano della pavimentazione (art.137 del Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada).

Microsfere: le microsfere in ceramica, ancorate allo strato di resina, dovranno avere un indice di rifrazione superiore a 1,7. Le microsfere in vetro presenti all'interno del prodotto dovranno avere un indice di rifrazione di 1,5.

2) GARANZIE

L'Impresa dovrà presentare prima dell'inizio dei lavori tutta la documentazione prevista dall'art.14 del D.Lgs 358/92, dal D.P.R. 573/94 e dalla circolare del Ministero LL.PP. n.2353 del 16.05.1997, per garantire le caratteristiche richieste dal presente Capitolato (art.4 punto C)

L'Impresa esecutrice dovrà impegnarsi a garantire la durata, in normali condizioni di traffico, non inferiore a 2 anni su pavimentazioni nuove o già esistenti, ad esclusione del porfido, purché si presentino in buono stato di conservazione, con un valore fotometrico non inferiore a $100 \text{ mcd/mq} \times \text{lux}$. Qualora il materiale applicato dovesse deteriorarsi prima del termine suddetto, l'Impresa è tenuta al ripristino nelle condizioni prescritte dal presente Capitolato.

ART.8

SEGNALETICA ORIZZONTALE TEMPORANEA MATERIALI PREFORMATI RETRORIFRANGENTI

Il materiale in oggetto sarà costituito da un laminato elastoplastico autoadesivo, rimovibile per utilizzo temporaneo con polimeri di alta qualità, contenente una dispersione di microgranuli di speciale materiale ad elevato potere antisdrucchiolo e di microsfere ad alto indice di rifrazione tale da conferire al laminato stesso ottime proprietà retroriflettenti.

La resina poliuretanica, presente nella parte superiore del prodotto, dovrà assicurare un perfetto e durevole ancoraggio delle microsfere e delle particelle antisdrucchiolo.

Il laminato dovrà contenere al suo interno uno speciale tessuto reticolare in poliestere che assicura un'elevata resistenza alla spinta torsionale esercitata dai veicoli, soprattutto, una facile e perfetta rimovibilità del laminato dalla pavimentazione.

Il colore giallo sarà ottenuto utilizzando esclusivamente pigmenti organici.

Detto laminato dovrà risultare quindi sia riciclabile che distruttabile come rifiuto atossico; conforme alle normative europee sull'ambiente, considerato "prodotto non inquinante"

L'adesivo posto sul retro del preformato dovrà permettere una facile e rapida applicazione del prodotto pur garantendone la non alterazione anche sotto elevati volumi di traffico.

Appena applicato, il laminato è immediatamente transitabile.

Il laminato oggetto della presente specifica dovrà avere i seguenti valori minimi iniziali di retroriflettenza RL espressi in millicandele per metro quadrato per lux di luce incidente ($\text{mcd/mq} \times \text{lux}$):

Società soggetta alla attività di direzione e coordinamento dell'unico socio Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

CAPITALE SOCIALE € 10.300.000,00 i.v. - Cod. Fisc. e Partita I.V.A. 01133800324

Iscritta al Registro delle Imprese di Trieste - REA 127257

CENTRALINO UNICO 040 5604 200

SEDE: Via Mazzini, 22 - 34121 Trieste - Tel. 040 5604200 - Fax 040 5604281

SEDE OPERATIVA: Via della Rosta, 32/B - 33100 Udine - Tel. 040 5604300 - Fax 0432 502356

Centro di Manutenzione di Pordenone: Corso Italia, 28 - 33080 Porcia (PN) - Tel. 040 5604400 - Fax 0434 921899



- | | |
|--------------------|-----------------------------------------------|
| - retroriflettenza | 600 mcd/luxxm ² (geometria Ecolux) |
| - antiscivolosità | 55 SRT |
| - spessore | 1,5 mm |

I valori indicati sono del tipo Ecolux ma si potranno adottare anche i requisiti CEN derivanti dalla norma UNI EN 1436.

Per il suddetto materiale dovranno essere presentati i certificati di antiscivolosità e rifrangenza, di cui al presente Capitolato, attestanti che il prodotto elastoplastico è prodotto da azienda in possesso del sistema di qualità secondo le norme UNI EN 9000.

CAPO SECONDO

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

ART.9

MISURAZIONE DEI LAVORI

Le quantità dei lavori e delle forniture saranno determinate con metodi geometrici, a numero od a peso, in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi.

I lavori saranno liquidati in base alle misure di controllo, rilevate dagli incaricati.

Nel caso che dalle misure di controllo risultassero dimensioni minori di quelle prescritte dalla D.L. sarà facoltà insindacabile della stessa ordinare la rimozione delle opere e la loro ricostruzione a cura e spese dell'Impresa. Nel caso le minori dimensioni accertate fossero compatibili ad insindacabile giudizio delle D.L. con la funzionalità e la stabilità delle opere, queste potranno essere accettate e pagate in base alle quantità effettivamente eseguite. Le misure saranno eseguite in contraddittorio, mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori, e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati della Direzione dei Lavori e dall'Impresa.

Resta sempre salva, in ogni caso, la possibilità di verifica e di rettifica in occasione della visita di collaudo.

In particolare:

- la valutazione delle strisce longitudinali sarà effettuata a metro lineare in base allo sviluppo effettivo secondo quanto indicato nei singoli articoli di elenco.
- la valutazione delle zebraure, linee di arresto e simili sarà effettuata a metro quadrato in base allo sviluppo effettivo della superficie verniciata e secondo quanto indicato nei singoli articoli di elenco.
- la valutazione delle scritte a terra sarà effettuata a metro quadrato in base alla superficie, vuoto per pieno, del parallelogramma che circonda ciascuna lettera.
- La valutazione delle frecce sarà effettuata a metro quadro in base alla superficie, vuoto per pieno, del rettangolo che circonda ciascuna freccia mentre il gambo sarà valutato per l'effettiva superficie verniciata.