

CAPITOLATO TECNICO

PER LA FORNITURA DI DILUENTE E DI VERNICI SPARTITRAFFICO RIFRANGENTI PER LA SEGNALETICA STRADALE ORIZZONTALE



PARTE I - NORME GENERALI

Art. 1 - Prescrizioni generali

Il presente capitolato di appalto, disciplina le specifiche tecniche, per la fornitura, all'Amministrazione appaltante, di vernici e diluente necessari per la realizzazione di segnaletica stradale orizzontale.

L'Amministrazione procederà ad aggiudicare in via definitiva la fornitura alla ditta i cui prodotti offerti risultino rispondenti alle caratteristiche tecniche nel seguito indicate, che dovranno mantenersi immutate nel corso della fornitura stessa.

Successivamente all'aggiudicazione definitiva, durante il corso della fornitura, le caratteristiche tecniche delle vernici, così come documentate dal fornitore ed eventualmente riscontrate preventivamente dall'Amministrazione, potranno essere sottoposte a controlli secondo le modalità di analisi indicate nel successivo art. 5.

Il Fornitore, malgrado l'accettazione dei materiali da parte dell'Amministrazione, resta, comunque, il solo responsabile della qualità delle vernici e del diluente forniti, dichiarata e documentata in fase di offerta.

Art. 2 - Caratteristiche generali delle vernici e del diluente

Ai fini del presente capitolato tecnico vengono definiti quali prodotti vernicianti quelli applicati allo stato fluido con opportune macchine spruzzatrici, costituiti da un legante secco, da una carica e da un pigmento colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola sulla superficie stradale. Nella composizione delle vernici è assolutamente vietato l'uso di prodotti proibiti dalla vigente normativa (cfr. banca dati delle sostanze vietate o in restrizione e la banca dati sulle sostanze chimiche *DESC*, pubblicate sul sito del Ministero dell'Ambiente, aggiornate

ai sensi del Regolamento CE n. 1907/2006 e ss.rr., concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche – REACH).

Le vernici ed il diluente, da utilizzare per la stesa di segnaletica orizzontale, oggetto del presente capitolato, dovranno avere le caratteristiche generali seguenti:

- Vernice a freddo premiscelata e post-spruzzata di colore **bianco** del tipo rifrangente (cioè con un contenuto predeterminato di microsfere di vetro mescolate durante il processo di fabbricazione) costituita da un legante a base di resine **acriliche** pure, selezionati extender e pigmenti ed esente da cloroderivati; il pigmento colorante dovrà essere costituito esclusivamente da **biossido di titanio** e la stessa vernice non dovrà contenere alcun colorante organico e non dovrà scolorire al sole; il colore bianco della vernice dovrà conservarsi nel tempo dopo l'applicazione (almeno sei mesi) e l'accertamento dello stato di conservazione potrà essere richiesto dal Committente in qualunque momento e dovrà determinarsi con opportuno metodo di laboratorio.
- Vernice a freddo premiscelata e post-spruzzata di colore **giallo** del tipo rifrangente costituita da un legante a base di resine **alchidiche** con l'aggiunta di clorocaucciù; il pigmento colorante dovrà essere esclusivamente del tipo **organico, esenti da cromati, piombo ed altri metalli pesanti**; il colore giallo della vernice dovrà conservarsi nel tempo dopo l'applicazione (almeno sei mesi) e per i relativi controlli si procederà analogamente a quanto previsto per la vernice bianca.
- Vernici a freddo premiscelate e post-spruzzate di colore **azzurro** o **nero** del tipo non rifrangente, cioè senza alcun contenuto di microsfere, costituite da un legante a base di resine **alchidiche** con l'aggiunta di clorocaucciù; il colore azzurro o nero della vernice dovrà conservarsi nel tempo (almeno sei mesi) dopo l'applicazione e per i relativi controlli si procederà analogamente a quanto previsto per la vernice bianca.
- Diluente per prodotti vernicianti spartitraffico costituito da una miscela fisica di solventi puri e non derivati da processi di distillazione.

Art. 3 - Certificazioni richieste alle ditte partecipanti alla gara

Relativamente alle vernici ed al diluente che le Ditte partecipanti si impegnano a fornire all'Amministrazione per la realizzazione della segnaletica orizzontale stradale, dovranno essere prodotte in sede di gara le dichiarazioni, rese dal legale rappresentante della Ditta aggiudicataria con firma autenticata (in caso di associazioni temporanee di imprese, dalla Capofila) e le certificazioni seguenti:

A) Caratteristiche tossicologiche

Ai fini degli adempimenti previsti dalla legge, per ogni prodotto oggetto della fornitura dovrà essere fornita la *scheda di sicurezza*, in cui dovranno essere dichiarati, relativamente alle sostanze tossiche, i componenti, la loro quantità percentuale e le frasi di rischio ad esse relative; dovranno essere dichiarate, inoltre, l'identificazione dei pericoli all'uso, le misure

suggerite di primo soccorso, le eventuali misure antincendio e quelle in caso di fuoriuscita accidentale.

Nella stessa dichiarazione dovranno essere riportate le istruzioni per la manipolazione e lo stoccaggio, quelle relative al controllo dell'esposizione e della protezione individuale, le proprietà fisiche e chimiche, le condizioni di stabilità e reattività del prodotto, le informazioni tossicologiche, ecologiche ed infine le considerazioni sullo smaltimento e trasporto.

B) Caratteristiche sulla qualità della produzione

Dovrà essere resa dichiarazione attestante che il sistema di qualità della ditta nella produzione di vernici stradali e del diluente, oggetto della presente gara, è conforme alla norma ISO 9001/2015.

Dovranno altresì essere rese le dichiarazioni sulla qualità della produzione secondo quanto stabilito dalla Circolare del Ministero LL. PP. del 16 maggio 1996 n. 2357 e successivi aggiornamenti.

C) Caratteristiche tecniche

Il legale rappresentante di ogni ditta partecipante dovrà produrre apposite certificazione tecnica, attestante le caratteristiche tecniche e la composizione dei prodotti che si intendono fornire, espresse attraverso i parametri di cui alle prove indicate nel successivo art. 5.

Art. 4 - Accertamenti da parte dell'Amministrazione durante il corso della fornitura

AMAT si riserva di subordinare l'accettazione di ogni singola fornitura di vernici alla verifica della corrispondenza dei valori delle relative caratteristiche tecniche a quanto certificato in fase di gara. Tale verifica potrà essere effettuata anche in fase di applicazione su strada dei prodotti forniti, qualora questi manifestino problemi di limitata durabilità, di scarsa riflettanza, di eccessivo sporco, ecc... All'uopo, pervenuto in Azienda un quantitativo di prodotto ordinato, si potrà procedere, per ogni tipologia di materiale, al prelevamento, da uno stesso contenitore, di due campioni da kg 5 da sottoporre ad eventuali analisi per la rilevazione di talune delle caratteristiche chimico-fisiche. Su ciascuno dei due campioni prelevati saranno applicati i sigilli di garanzia firmati dal tecnico aziendale incaricato e, se presente, da un tecnico della ditta appaltatrice. Dei suddetti campioni uno servirà per le analisi di laboratorio mentre l'altro potrà essere utilizzato per gli ulteriori accertamenti in caso di contestazione.

Le prove saranno effettuate presso un istituto accreditato dall'ACCREDIA scelto ad insindacabile giudizio dalla Committenza, rimanendo a carico della Ditta fornitrice, in caso di esito negativo delle stesse, i relativi costi.

Campionamento

Gli accertamenti delle caratteristiche tecniche di un prodotto, in corso di fornitura, verranno eseguiti su di un campione dello stesso prelevato da una latta sigillata previa opportuna omogeneizzazione del materiale con mezzi meccanici.

Continua

Il contenitore prescelto per la campionatura dovrà essere a chiusura intatta.

All'atto del prelievo dei campioni sarà redatto apposito verbale dai partecipanti al prelievo.

Ogni campione sarà costituito da due esemplari, numerati, sigillati e controfirmati dai presenti, di cui il primo verrà utilizzato per le prove di caratterizzazione ed il secondo verrà conservato da AMAT per eventuali riscontri a seguito di contestazioni.

Ogni campione potrà essere sottoposto ad alcune o a tutte le prove esposte nei successivi articoli.

Nel caso in cui le prove forniscano valori non conformi a quanto certificato dalla ditta in sede di gara si procederà secondo quanto descritto nell'art. 6 del Capitolato Speciale di gara.

PARTE II – SPECIFICHE TECNICHE E PREZZI UNITARI

Art. 5 - Caratteristiche tecniche delle vernici o del diluente

La Ditta fornitrice, secondo quanto stabilito al punto C) del precedente articolo 3, dovrà fornire per ciascun materiale offerto scheda tecnica riassuntiva dei valori delle seguenti caratteristiche:

-per le vernici:

1. colore della pittura;
2. massa volumica (densità) a 25 °C;
3. viscosità;
4. tempo di essiccamento;
5. percentuale e tipo di pigmento;
6. percentuale di materie volatili e non volatili;
7. percentuale in peso di sfere di vetro;
8. resistenza all'abrasione
9. percentuale in peso e tipologia di legante secco

per il diluente:

1. massa volumica;
2. assenza di residuo secco.

Dovrà essere, altresì, indicata la percentuale di diluente necessario per la posa in opera della vernice con macchine spruzzatrici (in ogni caso non superiore al 5% in peso).

Le vernici, inoltre, in fase di impiego dovranno possedere le seguenti caratteristiche generali:

- consentire la miscelazione nel recipiente contenitore senza difficoltà mediante l'uso di una stecca di legno, in ogni momento entro sei mesi dalla data di consegna;

- essere omogenee, lisce senza grumi o particelle solide e di consistenza uniforme senza formazione di fondo durante lo stoccaggio ed in ogni caso riemulsionabili per semplice agitazione;
- non fornire crosta superficiale e non presentarsi gelatinose né ispessirsi;
- non assorbire 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 anche durante i mesi estivi;

Con riferimento alle sopracitate caratteristiche tecniche dei prodotti oggetto della presente fornitura, si riportano nel seguito per ciascuna di esse i limiti od i parametri di accettabilità nonché l'indicazione delle prove di laboratorio previste, sia in fase di aggiudicazione che nel corso della fornitura, per le loro determinazioni.

1 - Colori delle pitture

Le vernici dovranno essere conformi ai colori richiesti e rispondere alle tinte della scala R.A.L. di seguito riportate con corrispondenti coordinate cromatiche ricadenti all'interno delle regioni di cromaticità di segnaletica orizzontale di cui al grafico di cromaticità CIE contenuto nelle norme UNI EN 1436:

- a. - bianco RAL 9016**
- b. - giallo RAL 1007**
- c. - blu RAL 5015**
- d. - nero RAL 9005**

2 - Massa volumica (densità a 25 °)

Il peso specifico delle vernici e del diluente verrà determinato sulla base della norma ASTM D1475 o della UNI EN ISO 2811-1.

Le prove dovranno fornire i seguenti valori:

- Vernice bianca: non inferiore a 1600 g/l e non superiore a 1750 g/l
- Vernice gialla: non inferiore a 1600 g/l e non superiore a 1750 g/l
- Vernice azzurra o nera: non inferiore a 1600 g/l e non superiore a 1750 g/l
- Diluente: non inferiore a 840 g/l

3 - Viscosità

La viscosità delle vernici verrà determinata sulla base della norma ASTM D562.

- I campioni di vernice dovranno avere una consistenza compresa tra 70 e 90 unità Krebs con una tolleranza di ± 5 .

4 - Tempo di essiccamento

La vernice quando applicata con le normali macchine spruzzatrici sulla superficie di una pavimentazione bituminosa ad una temperatura compresa tra 15° e 40°C ed umidità relativa non superiore al 70% dovrà asciugarsi sufficientemente entro 30' dalla stesa; trascorso tale periodo la vernice non dovrà staccarsi, deformarsi o scolorire sotto l'azione delle ruote dei veicoli in transito.

Il tempo di essiccamento verrà determinato sulla base della norma ASTM D711.

Tempo di essiccamento in laboratorio: < 30'.

Non è ammessa alcuna tolleranza.

5 - Percentuale di pigmento con indicazione della percentuale di inerti nelle polveri

Il contenuto di pigmento (biossido di titanio) della vernice **bianca** non dovrà essere inferiore al **14,0%** in peso sul totale del prodotto verniciante.

La percentuale in peso del contenuto di biossido di titanio verrà determinato su un campione di vernice sulla base della norma UNI EN 12802 o ASTM D1394.

Il contenuto di pigmento organico della vernice **gialla** non dovrà essere inferiore al **3,0%** in peso sul totale del prodotto verniciante.

Non è ammessa alcuna tolleranza.

Le prove di laboratorio per la determinazione dei pigmenti daranno come risultato anche la percentuale di inerti costituenti, con i pigmenti stessi, le polveri.

La percentuale degli inerti non dovrà superare, per la vernice bianca il 21%.

6 - Percentuale di materie volatili e non volatili nelle vernici e nel diluente

Detta percentuale verrà determinata sulla base della norma UNI EN ISO 3251

Le prove dovranno individuare i seguenti valori percentuali:

- *Residuo non volatile (vernice bianca e gialla):* $\geq 74,0\%$ in peso e $\leq 84,0\%$ in peso.
- *Residuo non volatile (vernice azzurra e nera):* $> 75,0\%$ in peso.

Nessuna tolleranza è prevista.

Con la stessa prova si dovrà verificare sul campione di diluente la pressoché completa assenza di residuo secco (è tollerato un valore $\leq 0,01\%$).

7 - Percentuale in peso e caratteristiche delle sfere di vetro

Le perline di vetro dovranno essere trasparenti, prive di lattiginosità e di bolle d'aria e, almeno per l'80% del peso totale, dovranno avere forma sferica, con esclusione di elementi ovali, e non

dovranno essere saldate insieme. Non dovranno subire alcuna alterazione all'azione di soluzioni acide tamponate a pH 5,0÷5,3 o di soluzioni normali di cloruro di calcio o di sodio.

La percentuale in peso delle perline contenute in ogni kg. di vernice premiscelata rifrangente dovrà essere pari al 30% ± 2.

La determinazione della suddetta percentuale sarà effettuata in laboratorio sulla base della norma UNI EN 12802.

Le perline utilizzate per ottenere la rifrangenza nelle vernici bianche e gialle dovranno avere le seguenti caratteristiche granulometriche:

setaccio serie A.S.T.M.	% in peso perline passanti
n. 70	100
n. 140	15÷55
n. 230	0÷10

9 - Resistenza all'abrasione

La resistenza all'abrasione dei prodotti vernicianti sarà verificata tramite prova Taber (ASTM D4060) con mole abrasive: CS-17, carico applicato: 500 g, numero complessivo di giri: 1000.

L'indice di abrasione Taber (TWI) dovrà risultare ≤ 150. Non è ammessa alcuna tolleranza.

10 – Contenuto e tipologia di legante

Il contenuto totale di legante secco, costituito per la vernice bianca da sole resine acriliche pure, e per le vernici gialle, nere e azzurre da resine alchidiche, verrà determinato sulla base della norma UNI EN 12802.

La prova dovrà individuare il seguente valore:

- *percentuale in peso di legante rispetto al peso della vernice: non inferiore al 15,0%.*

Per i suddetti valori non è ammessa alcuna tolleranza.

Nelle tabelle 1-2-3-4 di seguito riportate vengono riassunte per ciascun prodotto oggetto della fornitura (vernice bianca acrilica – vernice gialla alchidica – vernici blu e nere alchidiche – diluente per vernici) le relative caratteristiche tecniche con l'indicazione dei valori di accettabilità e le prove atte alla loro individuazione.

Art. 6 – Elenco prezzi unitari

Si riportano nel seguito i prezzi unitari, posti a base di gara, dei materiali (vernici e diluente), aventi caratteristiche minime riportate nell'art. 5.

1. Fornitura di vernice spartitraffico a freddo acrilica premiscelata del tipo rifrangente di colore bianco:

Prezzo unitario a base di gara: €/kg 1,60

Continua

2. Fornitura di vernice spartitraffico a freddo alchidica premiscelata con clorocaucciù del tipo rifrangente di colore giallo:

Prezzo unitario a base di gara: €/kg 1,40

3. Fornitura di vernice spartitraffico a freddo alchidica premiscelata con clorocaucciù del tipo non rifrangente di colore azzurro o nero:

Prezzo unitario a base di gara: €/kg 1,45

4. Diluente per vernici stradali spartitraffico:

Prezzo unitario a base di gara: €/l 1,20

Continua

Tab. 1 – Caratteristiche tecniche, limiti di accettabilità e metodi di prova previsti per la vernice acrilica bianca rifrangente

CARATTERISTICHE Chimico-Fisiche	Norme di riferimento	Valori limite
Colore: BIANCO (CROMATICITA' CIE)	UNI EN 1436	Ral 9016
Massa Volumica (densità a 25 °C)	ASTM D1475 UNI EN ISO 2811-1	1600 g/l < δ < 1750 g/l
Viscosità (a 25 °C) - Prodotto diluito 3%	ASTM D 562	70÷90 U. Krebs \pm 5
Tempo di essiccamento	ASTM D711	< 30'
Percentuale in peso di pigmento TiO ₂ con indicazione della percentuale degli inerti nelle polveri	UNI EN 12802 ASTM D1394	TiO ₂ \geq 14,0% in peso Inerti \leq 21,0%
Percentuale di materie non volatili	UNI EN ISO 3251	\geq 74,0% \leq 84,0% in peso
Percentuale di sfere di vetro premiscelate	UNI EN 12802	30% \pm 2
Resistenza all'abrasione (metodo Taber)	ASTM D4060	TWI \leq 150
Contenuto di legante	UNI EN 12802	\geq 15,0%
Tipologia di legante:	resine acriliche	
Diluente per spartitraffico da fornire	costituito soltanto da solventi puri esenti totalmente da derivati provenienti da processi di distillazione	

Continua

Tab. 2 – Caratteristiche tecniche, limiti di accettabilità e metodi di prova previsti per la vernice alchidica gialla rifrangente

CARATTERISTICHE Chimico-Fisiche	Norme di riferimento	Valori limite
Colore: GIALLO (CROMATICITA' CIE)	UNI EN 1436	Ral 1007
Massa Volumica (densità a 25 °C)	ASTM D1475 UNI EN ISO 2811-1	1600 g/l < δ < 1750 g/l
Viscosità (a 25 °C) - Prodotto diluito 3%	ASTM D 562	70÷90 U. Krebs \pm 5
Tempo di essiccamento	ASTM D711	< 30'
Percentuale in peso di pigmento organico	UNI EN 12802 ASTM D1394	Pigmento \geq 3,0% in peso
Percentuale di materie non volatili	UNI EN ISO 3251	\geq 74,0% \leq 84,0% in peso
Percentuale di sfere di vetro premiscelate	UNI EN 12802	30% \pm 2
Resistenza all'abrasione (metodo Taber)	ASTM D4060	TWI \leq 150
Contenuto di legante	UNI EN 12802	\geq 15,0%
Tipologia di legante:	resine alchidiche/clorocaucciù	
Diluyente per spartitraffico da fornire	costituito soltanto da solventi puri esenti totalmente da derivati provenienti da processi di distillazione	

Continua

Tab. 3 – Caratteristiche tecniche, limiti di accettabilità e metodi di prova previsti per le vernici alchidiche azzurre e nere non rifrangenti

CARATTERISTICHE Chimico-Fisiche	Norme di riferimento	Valori limite
Colore: BLU (AZZURRO) (CROMATICITA' CIE)	UNI EN 1436	Ral 5015
Colore: NERO (CROMATICITA' CIE)		Ral 9005
Massa Volumica (densità a 25 °C)	ASTM D1475 UNI EN ISO 2811-1	1600 g/l < δ < 1750 g/l
Viscosità (a 25 °C) - Prodotto diluito 3%	ASTM D 562	70÷90 U. Krebs \pm 5
Tempo di essiccamento	ASTM D711	< 30'
Percentuale di materie non volatili	UNI EN ISO 3251	\geq 75% in peso
Resistenza all'abrasione (metodo Taber)	ASTM D4060	TWI \leq 150
Contenuto di legante	UNI EN 12802	\geq 15,0%
Tipologia di legante:	resine alchidiche/clorocaucciù	
Diluyente per spartitraffico da fornire	costituito soltanto da solventi puri esenti totalmente da derivati provenienti da processi di distillazione	

Continua

Tab. 4 – Caratteristiche tecniche, limiti di accettabilità e metodi di prova previsti per il diluente per pitture spartitraffico

Aspetto		Incolore	Limpido
Odore		Caratteristico	Aromatico
CARATTERISTICHE Chimico-Fisiche			
Massa Volumica (densità a 25 °C)		ASTM D1475 UNI EN ISO 2811-1	≥ 840 g/l
Percentuale di materie non volatili			≤ 0,01 % in peso
Composizione:	Miscela di solventi puri aromatici-ossigenati, esenti totalmente da derivati provenienti da processi di distillazione. La composizione del diluente deve garantire l'eliminazione dei residui secchi di vernice dagli strumenti di lavoro		