



Città Metropolitana  
di Genova

## CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA

DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

SERVIZIO PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO VIABILITA'

UFFICIO SICUREZZA STRADALE

**OGGETTO: ACCORDO QUADRO – Interventi di miglioramento delle condizioni di sicurezza attraverso il ripristino della segnaletica orizzontale lungo la rete stradale di competenza della Città metropolitana di Genova**

## DISCIPLINARE TECNICO

REDATTO DA: (geom. Roberto Lombardo)			PROGETTISTI: (geom. Roberto Lombardo)			ALLEGATO		
						TAVOLA N° <b>6</b>		
			IL RESPONSABILE D'UFFICIO: (ing. Raffaella Dagnino)			SCALA		
			IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: (ing. Raffaella Dagnino)			DATA <b>17 GIU. 2021</b>		
CONTROLLATO	SIGLA <b>LMB</b>	DATA <b>17 GIU. 2021</b>				AGGIORNATO	SIGLA	DATA
APPROVATO	SIGLA <b>DGN</b>	DATA <b>17 GIU. 2021</b>				AGGIORNATO	SIGLA	DATA

# INDICE

---

<b>PARTE I - DESCRIZIONE DELLE OPERE A MISURA .....</b>	<b>2</b>
Art 1. Generalità .....	2
Art 2. Descrizione delle lavorazioni.....	2
Art 3. Elenco delle lavorazioni dell'appalto e prezzi di riferimento .....	3
<b>PARTE II - PRESCRIZIONI TECNICHE.....</b>	<b>4</b>
Art 4. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione .....	4
Art 5. Materiali in genere .....	5
Art 6. Norme generali di contabilità.....	5
Art 7. Riserve.....	6
(art. 9 del D.M. 49/2018) .....	6
<b>PARTE III – MODALITA' DI ESECUZIONE E NORME DI MISURAZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORI .....</b>	<b>8</b>
Art 8. Norme generali .....	8
Art 9. Qualità e provenienza dei materiali .....	8
Art 10. Operazioni preliminari .....	9
Art 11. Modalità di esecuzione di ogni categoria di lavori .....	9
Art 12. Norme per la misurazione e la valutazione dei lavori .....	11
Art 13. Misure e accertamento dei lavori.....	11
Art 14. Caratteristiche generali dei materiali per segnaletica orizzontale.....	12
14.1 Accettazione e rifiuto.....	16
14.2 Imballaggi e marcatura.....	16

# **PARTE I - DESCRIZIONE DELLE OPERE A MISURA**

## **Art 1. Generalità**

Le lavorazioni sono descritte e deducibili dagli elaborati grafici e da tutti i documenti costituenti il progetto

1. Relazione generale
2. Schemi grafici
3. Computo metrico estimativo tipologico
4. Elenco prezzi unitari
5. Capitolato speciale d'oneri
6. Disciplinare tecnico
7. Piano indicativo di sicurezza
8. Elenco strade suddivise in lotti

## **Art 2. Descrizione delle lavorazioni**

Lavori di primo impianto o di ripasso (su nuovi manti o ripristini) della segnaletica orizzontale lungo la viabilità della Città Metropolitana di Genova.

Tutta la segnaletica orizzontale dovrà essere realizzata ogni qualvolta venga richiesta dalla Direzione lavori, seguendo la programmazione stabilita e modificabile solo dal Direttore dei lavori.

I segnali orizzontali oggetto dei presenti lavori saranno:

- Strisce longitudinali
- Strisce trasversali
- Attraversamenti pedonali o ciclabili
- Frece direzionali
- Iscrizioni e simboli
- Strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata
- Isole di traffico o presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata
- Strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea

La stesa in opera dovrà essere conforme e dovrà rispettare le prescrizioni della normativa UNI-EN 1436 con particolare riguardo ai criteri di efficienza, rifrangenza e antiskid.

L'Impresa eseguirà la stesa della segnaletica orizzontale con mezzi meccanici idonei, cercando di ridurre al minimo l'ingombro della carreggiata e quindi le limitazioni da imporre alla circolazione.

I mezzi di lavoro utilizzati dalle Impresa dovranno essere collaudati presso Motorizzazione Civile e dei Trasporti in Concessione per la circolazione su strade. Tali macchinari dovranno altresì essere in linea con le più moderne tecnologie, in grado di eseguire a perfetta regola d'arte le lavorazioni richieste, dovranno essere ad elevata produzione, perfettamente funzionanti e in ottime condizioni.

Al termine dei lavori, verrà redatto successivamente al verbale di ultimazione, il Certificato di Regolare Esecuzione. Dalla data del CRE decorrerà il periodo di gratuita manutenzione della durata stabilita in fase di stipula del Contratto derivato.

Nel periodo di gratuita manutenzione, ogni qualvolta il servizio sulla viabilità verificherà il decadimento non compatibile con l'evoluzione del naturale ciclo di vita dell'impianto, dei valori cromatici, di retroriflettenza ed eventualmente di resistenza allo slittamento per usura o per degrado, l'Impresa dovrà provvedere al rifacimento della segnaletica orizzontale anche per interventi modesti o di piccolissima entità.

### **Art 3. Elenco delle lavorazioni dell'appalto e prezzi di riferimento**

La descrizione delle lavorazioni in appalto è contenuto nell'Elenco prezzi unitari (allegato 4) allegato al progetto tecnico e nel presente documento.

Tale Elenco prezzi unitario è stato utilizzato per la redazione del computo metrico estimativo e di riferimento.

## PARTE II - PRESCRIZIONI TECNICHE

### Art 4. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel Capitolato Speciale, negli elaborati grafici e nella descrizione delle singole voci presenti nei documenti di natura economica.

Il Direttore dei Lavori provvede ai sensi dell'art. 101, comma 3 del Codice Appalti e dell'art. 6 del D.M. 49/2018, all'**accettazione dei materiali**, verificando che i materiali e i componenti corrispondano alle prescrizioni del Capitolato Speciale, del presente documento e ai contenuti dell'offerta presentata in sede di gara, nonché che siano stati approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore e che abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti.

Il Direttore dei Lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi causa non risultino conformi alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione Europea, alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, con obbligo per l'impresa affidataria di rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese; in tal caso il rifiuto deve essere trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile. Ove l'esecutore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei Lavori, la Stazione Appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio. I materiali e i componenti possono essere messi in opera solo dopo l'accettazione del Direttore dei Lavori. L'accettazione definitiva dei materiali e dei componenti si ha solo dopo la loro posa in opera. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'esecutore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di verifica finale dei lavori. Non rileva l'impiego da parte dell'impresa affidataria, per sua iniziativa, di materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o l'esecuzione di una lavorazione più accurata.

I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'esecutore e sono rifiutati dal Direttore dei Lavori nel caso in cui quest'ultimo ne accerti l'esecuzione senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze. Il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile, entro 15 giorni dalla scoperta della non conformità.

E' facoltà della Direzione Lavori disporre prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal Capitolato Speciale finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla Stazione Appaltante, sulla base di adeguata motivazione, con spese a carico dell'impresa affidataria.

I materiali previsti dal progetto sono campionati e sottoposti all'approvazione del Direttore dei Lavori, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificare le prestazioni, con congruo anticipo rispetto alla messa in opera.

Il Direttore dei Lavori verifica altresì il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito allo smaltimento e/o al riuso di materiali di demolizione entro lo stesso confine di cantiere.

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano altresì gli articoli 16 e 17 del D.M. 145/2000.

## **Art 5. Materiali in genere**

Quale regola generale s'intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, provengano da quelle località che l'affidatario riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

A tal proposito, la rispondenza a questo Capitolato deve risultare dai documenti di conformità rilasciati dal produttore e/o da idonea documentazione o certificazione.

I materiali in ogni caso debbono avere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia, compreso il rispetto del Regolamento (UE) N. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 e rispondere alle specifiche norme del presente Capitolato Speciale e alle prescrizioni degli articoli 16 e 17 del D.M. 145/2000.

## **Art 6. Norme generali di contabilità**

I prezzi contrattuali al netto del ribasso d'asta sono comprensivi di tutti gli oneri generali e speciali specificati negli atti contrattuali e nel presente Capitolato Speciale ed ogni altro onere che, pur se non esplicitamente richiamato, deve intendersi consequenziale nell'esecuzione e necessario per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte.

Nei prezzi contrattuali sono, dunque, compensate tutte le spese principali ed accessorie, le forniture, i consumi, la mano d'opera, il carico, il trasporto e lo scarico, ogni lavorazione e magistero per dare i lavori ultimati nel modo prescritto, tutti gli oneri ed obblighi precisati nel Parte I - Capo V del presente Capitolato Speciale, le spese generali e l'utile dell'affidatario.

I lavori, nell'ambito della contabilizzazione a misura, saranno pagati in base alle misure fissate dal progetto anche se le stesse, all'atto della misurazione, dovessero risultare superiori; potrà tenersi conto di maggiori dimensioni soltanto nel caso in cui le stesse siano state ordinate per iscritto dalla Direzione dei Lavori e verificate in contraddittorio.

L'affidatario infatti dovrà presentarsi, a richiesta della Direzione dei Lavori, ai sopralluoghi che la stessa riterrà opportuno per le misurazioni dei lavori ed in ogni caso l'affidatario stesso dovrà assumere l'iniziativa per le necessarie verifiche quando riterrà che l'accertamento non sia più possibile con il progredire del lavoro.

Per tutte le opere oggetto dell'appalto le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche o a numero o a peso in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi.

## Art 7. Riserve

### (art. 9 del D.M. 49/2018)

Fatto salvo quanto previsto dall'art. 207 del D.Lgs. 50/2016, il Direttore dei Lavori comunica al RUP eventuali **contestazioni dell'impresa affidataria** su aspetti tecnici che possano influire sull'esecuzione dei lavori.

In tali casi, il RUP convoca le parti entro quindici giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia; all'esito, il RUP comunica la decisione assunta all'impresa affidataria, la quale ha l'obbligo di uniformarsi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in occasione della sottoscrizione.

Il Direttore dei Lavori redige in contraddittorio con l'imprenditore un *processo verbale delle circostanze contestate* o, in assenza di questo, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'impresa affidataria per le sue osservazioni, da presentarsi al Direttore dei Lavori nel termine di otto giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.

L'impresa affidataria, il suo rappresentante, oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al RUP con le eventuali osservazioni dell'impresa affidataria. Contestazioni e relativi Ordini di Servizio sono annotati nel giornale dei lavori.

Se l'impresa affidataria firma il registro di contabilità con **riserva**, il Direttore dei Lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni al fine di consentire alla Stazione Appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'impresa affidataria; in mancanza il Direttore dei Lavori è responsabile per le somme che, per tale negligenza, la Stazione Appaltante deve riconoscere all'impresa affidataria.

Le riserve, quantificate in via definitiva dall'impresa affidataria, sono comunque iscritte, a pena di decadenza, nel primo atto contabile idoneo a riceverle successivamente all'insorgenza del fatto che le ha determinate; le riserve sono iscritte, a pena di decadenza, anche nel registro di contabilità, all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi del fatto pregiudizievole; le riserve non confermate nel conto finale si intendono abbandonate. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

Ove per un legittimo impedimento non sia possibile eseguire una precisa e completa contabilizzazione, il Direttore dei Lavori può registrare in partita provvisoria sui libretti quantità dedotte da misurazioni sommarie. In tal caso l'onere dell'immediata riserva diventa operante quando in sede di contabilizzazione definitiva delle categorie di lavorazioni interessate sono portate in detrazione le partite provvisorie.

Nel caso in cui l'esecutore non firmi il registro di contabilità, è invitato a farlo entro il termine perentorio di quindici giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro. Se l'esecutore, ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli formula, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.

Nel caso in cui l'esecutore non ha firmato il registro nel termine di cui sopra, oppure lo ha fatto con riserva, ma senza esplicitare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.



## **PARTE III – MODALITA' DI ESECUZIONE E NORME DI MISURAZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORI**

### **Art 8. Norme generali**

Per i lavori compensati a misura, l'Affidatario ha l'onere contrattuale, di organizzare e partecipare alla predisposizione in dettaglio di tutti i disegni contabili delle opere realizzate e delle lavorazioni eseguite con l'indicazione delle relative operazioni aritmetiche e degli sviluppi algebrici necessari all'individuazione delle quantità medesime, di ogni singola categoria di lavoro attinente l'opera o la lavorazione interessata.

Detti disegni contabili, da predisporre su supporto digitale e da tradurre, in almeno duplice copia su idoneo supporto cartaceo, saranno consegnati tempestivamente alla Direzione Lavori per il necessario e preventivo controllo e verifica sulla base delle misurazioni effettuate in contraddittorio durante l'esecuzione dei lavori.

Tale documentazione contabile è indispensabile per la predisposizione degli Stati di Avanzamento Lavori e per l'emissione delle relative rate di acconto, secondo quanto stabilito in merito per i pagamenti.

Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinati con metodi geometrici o a numero o a peso in relazione a quanto è previsto in progetto nell'elenco prezzi o descritto nel Capitolato Speciale.

I lavori saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto anche se dalle misure di controllo rilevate dagli incaricati dovessero risultare spessori, lunghezze e superfici effettivamente superiori.

È insindacabile facoltà della Direzione Lavori tenere conto nella contabilizzazione delle eventuali misure superiori. Nel caso invece che dalla misura di controllo risultassero dimensioni minori rispetto a quella indicata in progetto e nel presente Disciplinare tecnico o prescritta dalla Direzione Lavori, sarà facoltà insindacabile della Direzione Lavori stessa ordinare la demolizione delle opere e il rifacimento delle stesse.

La Direzione Lavori potrà eventualmente iscrivere in contabilità la quantità effettivamente eseguita, soltanto se, sentito il progettista, le minori dimensioni risultassero compatibili con la funzionalità e la stabilità dell'opera.

Resta stabilito che non verranno né contabilizzati né pagati lavori, materiali, finimenti e magisteri più accurati, migliori od eccedenti a quanto occorrono ancorché l'Ente Appaltante possa riceverne vantaggi statici ed economici.

Fermo restando quanto sopra la Direzione Lavori si riserva la facoltà od opportunità di registrare le quantità e provviste in partita provvisoria per la stesura dei S.A.L.

Le misure saranno prese in contraddittorio mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti che saranno firmati dagli incaricati della Direzione Lavori e dall'Impresa. Resta sempre salva ad ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

### **Art 9. Qualità e provenienza dei materiali**

I materiali da impiegarsi nei lavori oggetto del presente Accordo Quadro, qualunque sia la loro provenienza, dovranno essere corrispondenti ai certificati di qualità UNI EN ISO 9001 dei fabbricanti, e della migliore qualità in commercio nelle rispettive loro specie e si intenderanno accettati solo quando, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, saranno riconosciuti conformi alle prescrizioni contenute nel presente disciplinare.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto possa dipendere dai materiali stessi.

Su richiesta della Direzione Lavori i campioni dei materiali dovranno essere approvvigionati in cantiere nella quantità e qualità richiesta dalla Direzione Lavori stessa.

Quando la Direzione Lavori avrà rifiutato qualche provvista perché ritenuta, a suo giudizio insindacabile, non idonea ai lavori, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti, ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'appaltatore.

Salvo speciali prescrizioni, tutti i materiali occorrenti per i lavori di che trattasi dovranno provenire da fabbriche, stabilimenti, depositi ecc. scelti ad esclusiva cura dell'Impresa, la quale non potrà quindi accampare alcuna eccezione qualora, nel corso delle forniture, i materiali non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, venissero a mancare ed inoltre fosse obbligata a ricorrere ad altri luoghi di approvvigionamento. Anche in tali casi resteranno invariati i prezzi unitari stabiliti in elenco come pure tutte le prescrizioni che si riferiscono alla qualità e dimensioni dei singoli materiali.

Per la provvista dei materiali in genere si richiamano espressamente le prescrizioni del Capitolato Speciale d'Oneri e del presente Disciplinare tecnico per la scelta ed accettazione di materiali particolari saranno applicate le norme ufficiali in vigore, ivi comprese quelle emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

## **Art 10. Operazioni preliminari**

Prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa dovrà procedere, in contraddittorio con la D.L. ed i suoi collaboratori, alla verifica in cantiere degli elaborati allegati al contratto o altrimenti consegnati (schemi tipo, confini centro abitato) nei tempi e nelle modalità richieste dalla stessa D.L.

Qualora egli non si presentasse è facoltà della stessa D.L. ritenere che quegli elaborati siano dalla medesima accettati in modo definitivo come elementi invariabili per la valutazione dei movimenti dei materiali.

## **Art 11. Modalità di esecuzione di ogni categoria di lavori**

I lavori dovranno essere eseguiti in conformità alla vigente disciplina in materia, con particolare riferimento alle disposizioni del Capitolato Speciale d'Oneri.

L'appaltatore dovrà essere in grado di mettere a disposizione in contemporanea, se richieste, fino a tre squadre operative composte da un minimo di tre operatori. Ciascuna squadra dovrà essere completamente autonoma dalle altre per mezzi, macchinari, materiali ed attrezzature.

Nessuna squadra composta da meno di tre operatori (escluso il personale addetto allo spazzamento meccanizzato) potrà eseguire qualsiasi lavorazione di tracciamento e posa di segnaletica orizzontale sulla rete viaria della Città Metropolitana e/o di ciascuno dei Comuni eventualmente aderenti all'Accordo Quadro.

L'esecuzione dei lavori potrà essere richiesta, di volta in volta, indistintamente in una, due o tre fasi contemporanee.

L'avanzamento dei lavori sarà giornalmente seguito da assistenti alla direzione lavori ai quali dovrà essere fornito il nominativo ed il numero telefonico di ogni singolo capo squadra che dovrà risultare reperibile per tutto il periodo contrattuale.

La squadra operativa, prima di iniziare una seconda fase lavorativa (identificata nel seguito come "strada"), dovrà aver completato totalmente (linee laterali, linee di mezzzeria, passaggi pedonali, iscrizioni e simboli) la fase precedente consegnata (strada).

Tutti i tratti della pavimentazione dovranno essere sempre accuratamente puliti in modo da venire liberati da ogni impurità e/o polvere in grado di nuocere all'adesione della vernice.

La pulizia della pavimentazione, a totale carico dell'impresa appaltatrice, dovrà essere eseguita a mezzo di macchina spazzatrice semovente ed aspirante che dovrà operare contestualmente all'applicazione della vernice, avendo però cura di distanziare (circa 50 metri) la zone in fase di pulitura da quella ove è in corso la strisciatura. Esclusivamente nei casi stabiliti dalla direzione lavori, la pulizia potrà avvenire mediante l'uso di soffiatori.

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

L'applicazione del termoplastico e della vernice, compresa la post-spruzzatura, dovranno avvenire su pavimentazione perfettamente asciutta e saranno effettuate rispettivamente:

per il termoplastico a caldo: con macchina semovente termospruzzatrice a caldaia separata avente dimensioni d'ingombro e peso tali da poter circolare liberamente anche in presenza di limiti di peso vigenti lungo la viabilità provinciale;

per la vernice: con spruzzatrice meccanica di buona qualità, dotata di "cannocchiale"

Le macchine dovranno essere immediatamente sostituite, a semplice richiesta della D.L. se l'applicazione stessa risultasse non perfettamente omogenea.

E' vietata l'applicazione dei materiali a mezzo di rulli, spatole, pennelli.

La posa della segnaletica orizzontale dovrà essere eseguita in modo tale da risultare alla giusta distanza e posizione agli effetti della visibilità e della regolarità del traffico secondo i tracciati, le figure e le scritte in conformità al vigente Codice della strada, al relativo Regolamento e alle Circolari ministeriali.

Essa dovrà essere lineare, senza sbandamenti o svirgolate rispettando la tolleranza max di +/- 1 cm.

Il giudizio dell'esattezza della posa è riservato in modo insindacabile alla Direzione Lavori, e saranno ad esclusivo carico e spesa dell'Impresa ogni opera e fornitura relativa alla cancellazione ed al rifacimento delle segnalazioni giudicate non correttamente esatte.

L'eventuale cancellazione della segnaletica orizzontale giudicata non conforme dovrà essere eseguita con speciali macchine che non intacchino la pavimentazione: "pallinatrici".

E' vietato l'uso di vernice nera.

Le strisce in genere, così come tutta la segnaletica orizzontale, potranno essere di ripasso o di primo impianto; l'Impresa, ovunque sia necessario effettuerà il preventivo tracciamento secondo le dimensioni che saranno precisate dalla Direzione lavori. Tale tracciamento dovrà essere eseguito con attrezzature idonee e personale qualificato in modo da ottenere un risultato di stesa geometricamente a perfetta regola d'arte.

L'Impresa si impegna ad eseguire le opere di segnaletica a perfetta regola d'arte.

Per i segnali orizzontali eseguiti con termoplastico e successiva post-spruzzatura è richiesta un'efficienza non inferiore a mesi 12 (dodici).

Per i segnali orizzontali eseguiti con vernice rifrangente spartitraffico premiscelata e successiva post-spruzzatura è richiesta un'efficienza non inferiore a mesi 10 (dieci).

I termini per la durata della garanzia dei lavori si intendono decorrenti dalla data del Verbale di consegna dell'ultima fase dei lavori.

L'impresa dovrà comunque assicurare, nel periodo di garanzia, la manutenzione della segnaletica orizzontale eseguita, senza che la D.L. sia tenuta a segnalare gli interventi necessari.

Infatti l'Impresa, con la firma del contratto, si assume la responsabilità civile ed eventualmente penale delle inefficienze della segnaletica stessa.

## **Art 12. Norme per la misurazione e la valutazione dei lavori**

I lavori verranno misurati con le seguenti modalità:

- linee di mezzzeria e di parcheggio aventi larghezza di cm 12 con impiego di termoplastico a caldo rifrangente nella quantità di 0,080 kg/m ivi compresa la sua fornitura e la post-spruzzatura di sfere di vetro nella quantità di 0,020 kg/m compresa la fornitura delle sfere o con impiego di vernice spartitraffico premiscelata rifrangente nella quantità di 0,1 kg/m ivi compresa la sua fornitura e la post-spruzzatura di sfere di vetro nella quantità di 0,020 kg/m compresa la fornitura delle sfere di vetro. Compresa la pulizia e la preparazione del piano di posa - **Unità di misura: metro lineare (netto)**
- linee laterali aventi larghezza di cm 15 con impiego di termoplastico a caldo rifrangente nella quantità di 0,100 kg/m ivi compresa la sua fornitura e la post-spruzzatura di sfere di vetro nella quantità di 0,020 kg/m compresa la fornitura delle sfere o con impiego di vernice spartitraffico premiscelata rifrangente nella quantità di 0,125 kg/m ivi compresa la sua fornitura e la post-spruzzatura di sfere di vetro nella quantità di 0,025 kg/m compresa la fornitura delle sfere di vetro. Compresa la pulizia e la preparazione del piano di posa - **Unità di misura: metro lineare (netto)**
- attraversamenti pedonali, linee di arresto e triangoli di dare precedenza con impiego di vernice spartitraffico premiscelata rifrangente nella quantità di 1 kg/mq ivi compresa la sua fornitura. Compresa la pulizia e la preparazione del piano di posa - **Unità di misura metro quadrato (netto)**
- iscrizioni e simboli di qualsiasi dimensione con impiego di vernice spartitraffico premiscelata rifrangente nella quantità di 1 kg/mq netto ivi compresa la sua fornitura. Compresa la pulizia e la preparazione del piano di posa - **Unità di misura metro quadrato (risultante dalla figura geometrica circoscritta per le iscrizioni e simboli - netto per aiuole, contorni, zebre)**

## **Art 13. Misure e accertamento dei lavori**

Il Direttore dei lavori potrà procedere in qualsiasi momento alla misurazione delle opere compiute; qualora l'Appaltatore non si presti ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli verrà assegnato per iscritto un termine non inferiore a cinque giorni e, nel caso egli non si presenti, tutti i maggiori oneri che si dovranno per conseguenza sostenere gli verranno addebitati e saranno trattenuti dalla prima rata di acconto e/o dalla cauzione. Il Direttore dei lavori procede alle misure in presenza di 2 testimoni i quali dovranno firmare la documentazione di supporto.

In tale evenienza, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare riserve o richieste di sorta per l'eventuale ritardo con cui si procede alla contabilizzazione dei lavori eseguiti ed alla emissione del certificato di pagamento.

Indipendentemente da quanto sopra, l'Appaltatore è comunque tenuto a richiedere a tempo opportuno alla Direzione lavori di provvedere in contraddittorio a quelle misure d'opere e somministrazioni e a quegli accertamenti che successivamente, col procedere dei lavori non si potessero più eseguire, come pure alla pesatura e manutenzione di tutto ciò che dovrà essere pesato e misurato prima del collocamento in opera.

Se, per non essere stata richiesta la ricognizione a tempo debito, non si potessero poi eventualmente accertare in modo esatto le qualità e le quantità dei lavori compiuti dall'Appaltatore, questi dovrà accettare la stima che verrà fatta dalla Direzione lavori o sopportare tutte le spese e i danni che si dovessero incontrare per una tardiva ricognizione.

L'Impresa dovrà predisporre dei report giornalieri, secondo un modulo fornito dalla Direzione lavori in cui dovrà riportare la tipologia e quantità dei lavori eseguiti, il personale e i mezzi impiegati, lo stato del tempo e le osservazioni che riterrà opportuno sullo svolgimento dei lavori. I report dovranno essere inviati alla Direzione lavoro secondo modalità concordate. Per il loro contenuto, i report saranno un estratto delle scritture di cantiere (libro giornale, libro dei rilievi o delle misure dei lavori).

## **Art 14. Caratteristiche generali dei materiali per segnaletica orizzontale**

I materiali per segnaletica orizzontale, sono prodotti le cui caratteristiche chimico fisiche consentono di ottenere dei risultati duraturi nel tempo, mantenendo inalterate le proprietà di retroriflessione e tono del colore sino all'intervento di ripristino per cessata garanzia, come previsto dalla norma UNI EN 1436/2018.

Tali materiali devono essere esclusivamente:

Termoplastico rifrangente a caldo: trattasi di miscela di polveri e sfere di vetro rifrangenti a base di resine solide plastiche alifatiche modificate con additivi distendenti e plastificanti che consentono al preparato, una volta riscaldato alla temperatura di 180°, di diventare liquido per poter essere spruzzato sul manto stradale. In conseguenza al raffreddamento il materiale si indurisce istantaneamente consentendo l'utilizzo in cantiere mobile.

Vernice spartitraffico rifrangente premiscelata: trattasi di vernici che essiccano a temperatura ambiente, a base di resine alchidiche modificate al clorocauciù con sfere di vetro rifrangenti e pigmenti al biossido di titanio per il colore bianco e ossidi di ferro giallo per il colore giallo, che una volta diluite vengono spruzzate con le normali traccialinee a miscelazione d'aria. L'area interessata dai lavori di posa dovrà essere cantierizzata per tutto il tempo necessario all'essiccazione della vernice.

Entrambi i prodotti devono essere del tipo rifrangente premiscelato e cioè contenere sfere di vetro mescolate durante il processo di fabbricazione, così che dopo l'essiccamento e successiva esposizione delle sfere di vetro dovuta all'usura dello strato superficiale di vernice stesa sulla pavimentazione stradale, la stessa sia chiaramente visibile nelle ore notturne ai conducenti degli autoveicoli sotto l'azione della luce dei fari.

**Per aumentare e rendere fin da subito disponibile il fattore di retroriflettenza si dovrà procedere, secondo le indicazioni della DL, alla post-spruzzatura di perline di vetro.**

L'impiego delle diverse tipologie di vernici rifrangenti sarà stabilito dalla Direzione lavori senza che l'Impresa possa sollevare eccezione alcuna a tale titolo

#### **a) – POTERE COPRENTE**

Il potere coprente di entrambi i materiali dovrà essere compreso tra 1,4 e 1,8 mq/kg (ASTM D 1738) ed il peso specifico non dovrà essere superiore a kg 1,850 per litro a 25° C. (ASTM D 1473).

#### **b) - CARATTERISTICHE DELLE SFERE DI VETRO**

Le sfere di vetro dovranno essere trasparenti, prive di lattiginosità e di bolle d'aria e, almeno per il 90% del peso totale, dovranno avere 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 dell'immersione con luce al tungsteno.

Le sfere non dovranno subire alcuna alterazione all'azione di soluzioni acide tamponate a ph 5-5,3 o di soluzioni normali di cloruro di calcio o di sodio. La percentuale in peso delle sfere premiscelate contenute in ogni kg di termoplastico dovrà essere del 30%, mentre per la vernice del 33%.

Le sfere di vetro (premiscelate) dovranno soddisfare complessivamente le seguenti caratteristiche di granulometria:

<u>Setaccio A.S.T.M.</u>	<u>% in peso</u>
--------------------------	------------------

##### *Per la vernice*

Perline passanti per il setaccio n° 70	100%
Perline passanti per il setaccio n° 80	85 - 100%
Perline passanti per il setaccio n° 140	15 - 55%
Perline passanti per il setaccio n° 230	0 - 10%

##### *Per il termoplastico*

Perline passanti per il setaccio n° 850	100%
Perline passanti per il setaccio n° 590	80 - 95%
Perline passanti per il setaccio n° 300	25 - 70%
Perline passanti per il setaccio n° 180	0 - 15%

La quantità delle sfere di vetro da post-spruzzare sul film di termoplastico steso in contemporanea dovrà essere non inferiore al 20%/mq della quantità di termoplastico steso per ogni mq.

La prova si effettua secondo la norma A.S.T.M. D. 12, 14.

#### **c) – PROVE DI RIFLESSIONE SU STRADA**

I materiali dovranno possedere un fattore di riflessione pari almeno al 75%, relativo all'ossido di magnesio, accertati mediante opportuna attrezzatura. Inoltre, mediante apposito retroriflettometro per segnaletica orizzontale, potranno essere effettuate, da parte della Direzione Lavori, verifiche delle proprietà retroriflettenti della segnaletica orizzontale simulando condizioni di illuminazione notturna e con geometria di misura corrispondente ad una distanza di osservazione di mt 30, secondo quanto prescritto dalla Norma Europea UNI EN 1436.

#### **d) - TEMPO DI ESSICCAMENTO**

I materiali, quando applicati su di una pavimentazione bituminosa, in condizioni normali, nella quantità previste dall'art. 25) ed alla temperatura dell'aria compresa tra 5° C e 40° C ed umidità relativa non superiore al 70%, dovrà asciugarsi sufficientemente entro 60-180 secondi dall'applicazione per il termoplastico e 30-60 minuti per la vernice; trascorso tale periodo di tempo il materiale non dovrà più staccarsi, deformarsi o scolorire sotto l'azione delle ruote gommate degli autoveicoli in transito.

Il tempo di essiccamento sarà anche controllato in laboratorio secondo la norma A.S.T.M. D. 711 – 55.

#### **e) - VISCOSITA'**

I materiali al momento della posa in opera (allo stato liquido per il termoplastico), dovranno avere una consistenza, misurata allo "Stormer Viscosimeter" a 250° C, compresa tra 70 e 90 unità Krebs (A.S.T.M. D. 562). I prodotti che cambieranno consistenza entro i sei mesi dopo la consegna verranno considerati non rispondenti a questo requisito.

#### **f) - COLORE**

I colori della segnaletica orizzontale devono essere corrispondenti alle seguenti tinte della scala R.A.L. (registro colori 840-HR):

- Bianco R.A.L. 9016
- Giallo R.A.L. 1007
- Blu R.A.L. 5015

I materiali dovranno essere conformi al colore richiesto e per il colore bianco dovranno possedere un fattore di riflessione pari ad almeno al 75%, relativo all'ossido di magnesio, accertato mediante opportuna attrezzatura.

Il colore dovrà conservarsi nel tempo dopo l'applicazione senza scolorire al sole.

L'accertamento di tale conservazione potrà essere richiesto dalla Direzione Lavori in qualunque momento e dovrà determinarsi con opportuno metodo in laboratorio. La determinazione del colore sarà fatta in laboratorio dopo l'essiccamento degli stessi per 24 ore e non dovranno contenere alcun colorante organico

#### **g) - VEICOLO**

Il residuo non volatile sarà compreso tra il 78 e il 84% in peso.

#### **h) - CONTENUTO DI PIGMENTO**

Il contenuto di biossido di titanio rutilo non dovrà essere inferiore al 6% per il termoplastico (sei per cento in peso), quello della vernice non dovrà essere inferiore al 14 % (quattordici per cento in peso).

Norma A.S.T.M. D476 type II

#### **i) - RESISTENZA AI LUBRIFICANTI ED AI CARBURANTI**

I materiali dovranno resistere all'azione dei lubrificanti e carburanti di ogni tipo e risultare insolubile ed inattaccabile alla loro azione.

#### **l) - PROVE DI RUGOSITA' SU STRADA**

Le prove di rugosità saranno eseguite su stese nuove, in un periodo tra il 10° ed il 30° giorno dall'applicazione. Le misure saranno effettuate con apparecchio Skid tester ed il coefficiente ottenuto secondo le modalità d'uso previste dal R.R.L. inglese, non dovrà abbassarsi al di sotto del 80% di quello che presenta la pavimentazione non verniciata nelle immediate vicinanze della zona coperta dalla segnaletica orizzontale; in ogni caso il valore assoluto non dovrà essere minore di 45 (quarantacinque).

In correlazione a quanto prescritto circa la quantità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove sui materiali già impiegati e da impiegare nonché a quelle su campioni da prelevare nei magazzini sottostando a tutte le spese di prelevamento, invio e prove dei campioni stessi al laboratorio di prova.

Tra i recipienti dei materiali da usare nel tracciamento della segnaletica orizzontale già consegnati per una normale fornitura ne verranno prelevati due a scelta dell'Amministrazione ai quali verranno applicati i sigilli di garanzia firmati dall'Impresa e dal Funzionario dell'Amministrazione: uno dei detti recipienti servirà per le eventuali analisi di laboratorio alle quali verranno sottoposti se la Direzione Lavori lo riterrà necessario, mentre l'altro potrà servire per ulteriori accertamenti in caso di contestazione. Le prove saranno effettuate presso gli Istituti autorizzati e legalmente riconosciuti ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori.

L'Impresa dovrà provvedere inoltre ad inviare nelle date e nei luoghi che fossero stabiliti da questa Amministrazione, un proprio rappresentante che assisterà alla messa in opera del prodotto. La messa in opera del prodotto sarà eseguita per tutto il contenuto dell'intero recipiente e di quanto sopra sarà redatto in contraddittorio apposito verbale specificando:

- a) condizione del tempo;
- b) temperatura d'impiego;
- c) resa del prodotto kg/mq;
- d) tipo e stato della superficie di applicazione (pavimentazione).



La Direzione Lavori, a proprio insindacabile giudizio, in caso di risultati insoddisfacenti, potrà ordinare all'Impresa, che con il presente atto accetta tale onere, modifiche aggiuntive o cambio di provenienza delle forniture e delle lavorazioni inerenti ai campioni sottoposti a prove.

#### **14.1 Accettazione e rifiuto**

I materiali da impiegare per la posa a fronte del contratto dovranno essere accompagnati da una copia del certificato di qualità UNI EN ISO 9001 del produttore corredata da opportuna scheda tecnica e dovranno soddisfare i requisiti esplicitamente elencati nei paragrafi: a), b), c), d), e), f), g), h), i), l), m) ed essere conformi alle disposizioni vigenti in materia di sicurezza sul lavoro e inquinamento.

Il prodotto fornito quindi dovrà essere accompagnato da una dichiarazione delle caratteristiche generali e specifiche:

- Resa (potere coprente) del prodotto in mq/kg
- Stabilità in barattolo o nella confezione
- Massa volumica in kg/l
- Residuo non volatile
- Tempo di essiccamento
- % di diluizione e tipo di diluente raccomandato dal produttore
- Tipo e qualità di sfere di vetro da usare per la post-spruzzatura
- Fattore di luminanza della pittura
- Coordinate cromatiche della pellicola essiccata
- Resistenza agli agenti chimici della pellicola
- Retroriflessione diurna su asciutto, umido e bagnato
- Retroriflessione notturna su asciutto, umido e bagnato

#### **14.2 Imballaggi e marcatura**

Salvo disposizioni contrarie il termoplastico da usarsi per la posa sarà in sacchi di polietilene della capacità variabile tra 25 e 500 kg; mentre per le vernici premiscelate saranno in fusti nuovi, a coperchio, con apertura completa e della capacità variabile tra kg 20/30 a chiusura ermetica ed a prova di evaporazione. Su ciascun recipiente dovrà essere chiaramente segnato lateralmente, con pittura o inchiostro durevole e resistente agli agenti chimici ed atmosferici, il nome e l'indirizzo del fabbricante o venditore, la descrizione del materiale ed il peso del contenuto.