

ACCORDO QUADRO PER LAVORI DI MANUTENZIONE DELLE  
PAVIMENTAZIONI DELLA RETE ASPI

***SEGNALETICA ORIZZONTALE DI PRIMO IMPIANTO***

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

**PARTE II**

Edizione 2024

## SOMMARIO

<b>GENERALITÀ .....</b>	<b>4</b>
<b>CAPITOLO 1° - NORME TECNICHE .....</b>	<b>5</b>
PARTE 1 <sup>A</sup> - NORME TECNICHE PER I LAVORI DI MANUTENZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE .....	5
1 <i>STANDARD GENERALI DEI MATERIALI PER SEGNALETICA ORIZZONTALE</i> .....	5
1.1     Certificazione di Qualità .....	5
1.2     Marcatura CE .....	6
2 <i>MATERIALI PER SEGNALETICA ORIZZONTALE</i> .....	6
3 <i>STANDARD PRESTAZIONALI DEI MATERIALI PER SEGNALETICA ORIZZONTALE</i> .....	6
3.1     Colore.....	7
3.2     Visibilità notturna .....	7
3.3     Resistenza al derapaggio (SRT).....	7
3.4     Tempo d'essiccazione .....	8
3.4.1     pitture .....	8
3.5     Prequalifica ed accettazione dei materiali per segnaletica orizzontale .....	8
4 <i>TOLLERANZE SUGLI STANDARD PRESTAZIONALI DEI MATERIALI</i> .....	8
4.1     Colore.....	8
4.2     Visibilità notturna .....	8
4.3     Resistenza al derapaggio.....	8
4.4     Tempo d'essiccazione .....	9
4.4.1     Pitture .....	9
5 <i>CONTROLLO DEGLI STANDARD PRESTAZIONALI DEI MATERIALI</i> .....	9
5.1     Controlli in laboratorio.....	9
5.1.1     corrispondenza standard prestazionali/prodotto in opera.....	9
5.1.2     numero controlli .....	10
5.1.3     ripetizione prove di laboratorio.....	10
5.2     Controlli con strumentazione portatile in sito .....	11
5.2.1     colore.....	11
5.2.2     visibilità notturna misurata in sito con strumentazione portatile .....	11
5.2.3     resistenza al derapaggio .....	11
5.2.4     numero controlli .....	12
5.3     Controlli con strumentazione ad alto rendimento.....	12
5.3.1     visibilità notturna.....	12
5.3.2     allineamento progressive di rilievo – progressive su strada .....	13
5.3.3     numero controlli di visibilità notturna .....	15
5.3.4     Controlli con strumenti ad alto rendimento .....	15
6 <i>DISCIPLINA DELLA GESTIONE DEL CONTRADDITTORIO CON L'APPALTATORE</i> .....	15
7 <i>SPECIFICHE PER LA MANUTENZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE</i> .....	16
7.1     Norme generali .....	16
7.2     Specifiche di progetto delle strisce longitudinali .....	16
8 <i>LAVORI IN DANNO PER LAVORI DI SEGNALETICA ORIZZONTALE</i> .....	16
9 <i>PERSONALE ED ATTREZZATURE DELL'APPALTATORE PER LAVORI DI MANUTENZIONE DELLA</i> <i>SEGNALETICA ORIZZONTALE</i> .....	16
<b>CAPITOLO 2° - ESECUZIONE DEI LAVORI.....</b>	<b>19</b>
PARTE 1 <sup>A</sup> – SPECIFICHE PER L'ESECUZIONE .....	19
10 <i>SEGNALETICA ORIZZONTALE</i> .....	19
10.1     Segnaletica su nuova pavimentazione .....	19
10.2     Vita funzionale segnaletica orizzontale su nuova pavimentazione .....	19
10.3     Sistema informatico attività per lavori a misura .....	20
PARTE 2 <sup>A</sup> – NORME PER LA DEFINIZIONE, VALUTAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI A MISURA .....	21
11 <i>RAPPORTINI DI RIEPILOGO LAVORI A MISURA</i> .....	21
11.1     Verifica livelli di qualità .....	21
11.2     Interventi urgenti .....	21
12 <i>STANDARD DI QUALITA' PER LAVORI A MISURA</i> .....	21
PARTE 3 <sup>A</sup> - NORME PER LA MISURAZIONE DEI LAVORI A MISURA .....	23
13 <i>Norme generali</i> .....	23
14 <i>Norme particolari</i> .....	23
<b>CAPITOLO 3° - PROVVEDIMENTI E PENALI PER DIFFORMITA' .....</b>	<b>24</b>

PARTE 1 <sup>A</sup> – ATTIVITA' DI FORNITURA E POSA.....	24
15 <i>PROVVEDIMENTI SECONDO GLI STANDARD QUALITATIVI RISCONTRATI A MISURA.....</i>	24
15.1     Standard qualitativo del colore e luminanza.....	24
15.2     Standard qualitativo visibilità notturna .....	24
15.3     Standard qualitativo resistenza al derapaggio .....	24
15.4     Standard qualitativo dei prodotti per la segnaletica orizzontale .....	25
16 <i>Determinazione penale.....</i>	25
16.1     controlli eseguiti con strumentazione portatile in sito .....	25
16.2     controlli eseguiti con strumentazione dinamica .....	25
17 <i>Penale per prodotti non rispondenti agli standard prestazionali .....</i>	25
18 <i>Penalità per ritardo.....</i>	26
19 <i>Penale ritardato ripiegamento cantiere .....</i>	26
20 <i>Penale sistema informatico .....</i>	26

## GENERALITÀ

Questo Capitolato Speciale d'Appalto si riferisce ad attività di fornitura in opera di segnaletica orizzontale, di qualsiasi tipologia, su nuova pavimentazione, compensate a misura secondo l'Elenco Prezzi allegato al presente Accordo Quadro.

L'esecuzione delle attività di cui sopra potrà essere richieste contestualmente agli interventi di nuova pavimentazione e dunque nell'ambito del cantiere degli stessi, senza che l'appaltatore possa muovere eccezioni alcune.

Le attività di cui sopra devono prevedere la fornitura e posa in opera della segnaletica verticale di cantiere propedeutica all'esecuzione delle attività.

Le strutture della Committente Autostrade // per l'Italia coinvolte nella gestione dei lavori per le manutenzioni della rete in esercizio sono, salvo diversa indicazione contrattuale:

Controllo ed approvazione dei materiali	BUOP\DIMI\IMA\PLB\RAL o laboratorio esterno qualificato
Misurazioni e rilievi ad alto rendimento	BUOP\DIMI\IMA\PLB\RAL
Programmazione temporale degli interventi	Direzioni di Tronco (D.L. = Direzione Lavori).
Verifica, esecuzione dei lavori (tempi, verifiche locali, contabilità)	Direzioni di Tronco (D.L. = Direzione Lavori).
Misura delle prestazioni	Direzioni di Tronco (D.L. = Direzione Lavori)

Tali attribuzioni di responsabilità valgono per tutti gli articoli delle presenti Norme Tecniche anche se non espressamente indicate.

Le prestazioni qualitative richieste dal presente capitolato sono da intendersi valutate dopo la posa in opera e quindi durante tutta la loro vita funzionale; in mancanza di queste prestazioni sono previste delle penali.

Nella fornitura e posa del materiale, durante i lavori, l'Appaltatore deve attenersi all'uso dei prodotti vernicianti dichiarati alla D.L. (ad inizio lavori), operando i controlli di produzione e di messa in opera secondo il Sistema di Qualità da lui adottato. Eventuali proposte innovative e migliorative dovranno essere presentate alla DL che si riserverà di accettarle o meno.

La D.L. o altro referente della Committente possono predisporre ed effettuare in ogni momento, in cantiere di stesa, o successivamente, in contraddittorio ed a spese della Committente, prelievi, controlli, misure e verifiche, avvalendosi della Funzione BUOP\DIMI\IMA\PLB\RAL o di altro laboratorio qualificato, sia sui materiali da utilizzare per la segnaletica orizzontale che sul prodotto finito.

## **CAPITOLO 1° - NORME TECNICHE**

### **PARTE 1<sup>A</sup> - NORME TECNICHE PER I LAVORI DI MANUTENZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE**

---

#### **PREMESSA**

La segnaletica orizzontale da utilizzare come guida ottica presente sul tracciato autostradale ed impiegante materiali con formulazioni e tipologie applicative diverse, deve soddisfare precise richieste prestazionali in funzione del suo posizionamento.

L'impiego di un materiale viene individuato in base a determinate condizioni: nebbia, pioggia, neve, galleria, andamento plano-altimetrico del tracciato presenti nella zona in cui si deve operare.

L'Appaltatore può proporre in qualsiasi momento soluzioni segnaletiche equivalenti/migliorative in termini di risultati con impiego di materiali innovativi, che la Committente si riserva di accettare.

Resta salva la facoltà della Committente, per particolari motivi di sicurezza del traffico o qualsiasi altra condizione che possa precludere la normale funzionalità delle pertinenze autostradali, di apportare sospensioni o variazioni al Cronoprogramma concordato con l'Appaltatore senza che questo possa sollevare eccezioni di sorta.

A valle dell'attivazione delle lavorazioni, l'Appaltatore dovrà redigere apposito programma esecutivo delle lavorazioni volto a soddisfare la richiesta della Committente nei tempi stabiliti.

La Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà richiedere all'Appaltatore l'esecuzione di alcune delle lavorazioni previste dal Programma Esecutivo (o parte di esse) in orario notturno, prefestivo e festivo, in doppi o tripli turni giornalieri.

Resta salva la facoltà del DL di richiedere modifiche a tale Programma nel caso in cui fosse ritenuto non congruo.

L'Appaltatore si impegna sin da subito a mettere a disposizione mezzi ed attrezzature per soddisfare la richiesta della Committente nei tempi concordati. In caso di inadempimento verranno applicate delle penali previste dal presente capitolato.

#### **1 STANDARD GENERALI DEI MATERIALI PER SEGNALETICA ORIZZONTALE**

---

Qualsiasi tipo di segnaletica orizzontale da realizzare deve essere conforme a quanto stabilito dal Nuovo Codice della Strada D.L. n° 285 del 30/04/1992, dal Regolamento d'esecuzione e d'attuazione del Nuovo Codice della Strada D.P.R. n° 495 del 16/12/92, dal D.P.R. 16 settembre 1996 n°610, dalle successive modifiche ed integrazioni e dai disegni esecutivi forniti dalla DL.

##### **1.1 Certificazione di Qualità**

---

I materiali da impiegare nelle lavorazioni devono essere forniti da Produttori in possesso di certificazione di qualità ISO 9001.

Le verifiche di rispondenza devono essere certificate da Enti accreditati e certificati, in conformità alla Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 2357 del 16.05.1996 (Gazzetta Ufficiale n. 125 del 30.05.1996) e successive modifiche ed integrazioni.

La qualità dei materiali deve essere comunque verificata tutte le volte che la Committente lo riterrà necessario ed in qualsiasi fase della produzione e/o realizzazione dei lavori. Al momento dell'introduzione in

cantiere dei materiali, il DL verifica l'idoneità degli stessi nel rispetto delle specifiche richieste dal CSA o dalla documentazione d'appalto.

## 1.2 Marcatura CE

---

In base alla direttiva comunitaria 89/106/CEE, in seguito al Decreto del Ministero dello sviluppo economico dell'8 aprile 2010 ed alla Comunicazione europea 2013/C 186/02, pubblicata sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea in data 28 giugno 2013, si richiede la certificazione di conformità dei prodotti ai fini della fornitura e posa di segnaletica autostradale.

Pertanto, per quanto riguarda la fornitura e posa dei materiali da post-spruzzare (microsfere di vetro, granuli antiderapanti e loro miscele) devono avere ottenuto la marcatura CE.

La marcatura CE e le informazioni che la accompagnano devono essere poste sulla confezione del prodotto.

Le norme di riferimento sono la UNI EN 1423 e la UNI EN 1790.

## 2 MATERIALI PER SEGNALETICA ORIZZONTALE

---

I materiali da utilizzare per la segnaletica orizzontale di nuovo impianto sono:

<b>A) Pitture</b>	<b>Pitture a freddo con microsfere di vetro premiscelate e post-spruzzate;</b> La pittura deve essere costituita da una miscela di resine e plastificanti, da pigmenti e materiali riempitivi, da microsfere di vetro, il tutto disperso in diluenti e solventi idonei.
-------------------	--

## 3 STANDARD PRESTAZIONALI DEI MATERIALI PER SEGNALETICA ORIZZONTALE

---

Vengono di seguito definiti i requisiti, ai quali tutti i prodotti, impiegati nei lavori di segnaletica orizzontale, devono rispondere per tutta la loro vita funzionale, in base a quanto previsto dalla normativa UNI EN 1436.

Valori minori di quelli richiesti sono considerati insufficienti per il mantenimento degli standard di sicurezza previsti.

La segnaletica orizzontale deve essere efficiente, in termini di visibilità notturna, anti-derapaggio ecc. fin dalla posa in opera. Tale efficienza deve essere mantenuta per tutta la vita funzionale prevista.

Gli standard prestazionali richiesti sono:

- Colore;
- Visibilità notturna (Retro-riflessione);
- Resistenza al derapaggio;
- Tempo d'essiccazione.

### 3.1 Colore

Il colore dei materiali da utilizzare per la segnaletica orizzontale è la sensazione cromatica percepita dall'osservatore; viene definito mediante le coordinate di cromaticità riferite al diagramma colorimetrico standard CIE 1931.

Il colore dei prodotti di segnaletica orizzontale deve rientrare, per tutta la loro vita funzionale, all'interno delle zone determinate dai vertici delle regioni di cromaticità rilevate secondo le metodologie di cui al successivo art. 5, e riportati nella tabella seguente:

Colore	Vertici				
		1	2	3	4
Bianco	X	0.355	0.305	0.285	0.335
	Y	0.355	0.305	0.325	0.375
Illuminante normalizzato D65 (ISO/CIE 10526)					
Geometria di lettura: 45°/0°; illuminazione a (45±5) ° e misurazione a (0±10)°					
Nota: per il giallo le classi Y1 e Y2 sono intese per segnaletica permanente e temporanea.					

Il valore del fattore di luminanza  $\beta$ , cioè dell'intensità luminosa apparente della superficie del campione rispetto a quella del riferimento, è riportata nella seguente tabella:

Colore	Classe	Fattore minimo di Luminanza
Bianco	B5	$\beta \geq 0,60$

### 3.2 Visibilità notturna

La visibilità notturna della segnaletica orizzontale è determinata dall'illuminazione artificiale della segnaletica stessa e viene definita dal valore del coefficiente di luminanza retro-riflessa RL.

Il valore del coefficiente di luminanza retro-riflessa RL, rilevato secondo le metodologie di cui al successivo art. 5, deve essere rispettato per tutti i prodotti di segnaletica orizzontale e nello specifico:

- almeno 160 mcd/(luxmq) per tutta la loro vita funzionale

Per i lavori di segnaletica orizzontale il coefficiente di luminanza retro-riflessa RL deve essere garantito per 12 mesi.

### 3.3 Resistenza al derapaggio (SRT)

La segnaletica orizzontale deve possedere nelle sue caratteristiche una resistenza al derapaggio o slittamento dovuto al contatto tra lo pneumatico ed il prodotto segnaletico in condizioni sfavorevoli.

Il valore minimo, rilevato secondo le metodologie di cui al successivo art. 5, deve essere per i prodotti di segnaletica orizzontale e per tutta la loro vita funzionale di:

Soglia	Valore SRT minimo
<b>Soglia di attenzione</b>	<b>SRT= 55</b>
<b>Soglia di Intervento</b>	<b>SRT=45</b>
Nota: SRT (British portable Skid Resistance Tester).	

### **3.4 Tempo d'essiccazione**

---

Il tempo d'essiccazione rilevato secondo le metodologie di cui al successivo art. 5, deve rientrare nei tempi di seguito indicati.

#### **3.4.1 pitture**

---

La pittura applicata alla superficie autostradale (manto bituminoso di ogni tipologia, manto bituminoso drenante, manto in conglomerato cementizio), alla temperatura 'esterna compresa tra +10°C e +40°C ed umidità relativa non superiore al 70% deve asciugarsi entro 15 minuti dall'applicazione.

Trascorso tale periodo di tempo la pittura non deve sporcare o scolorire sotto l'azione delle ruote gommate degli autoveicoli in transito.

### **3.5 Prequalifica ed accettazione dei materiali per segnaletica orizzontale**

---

La fase di prequalifica dei materiali che l'Appaltatore utilizzerà per la manutenzione della segnaletica orizzontale è completamente a carico dell'Appaltatore stesso il quale, per ottenere l'accettazione dei materiali da parte della D.L., dovrà dimostrare la rispondenza del materiale – per ogni materiale che utilizzerà – alle specifiche tecniche del presente capitolato ed inviare alla stessa D.L. la seguente documentazione:

- Certificazione ISO 9001 del produttore del materiale;
- Certificato di conformità CE per le microsfere da post-spruzzare (secondo UNI EN 1423) o per i materiali preformati (secondo UNI EN 1790);
- Scheda tecnica del materiale in italiano;
- Scheda di sicurezza del materiale in italiano;
- Rapporto di prova in fase di prequalifica sull'idoneità del materiale ad essere utilizzato in funzione dei requisiti tecnici specifici riportati nel presente Capitolato Speciale d'Appalto (es. tempo di essiccazione, coordinate cromatiche, granulometria ed indice di rifrazione microsfere, ecc.) rilasciato da ente terzo accreditato al rilascio di tale rapporto di prova.

## **4 TOLLERANZE SUGLI STANDARD PRESTAZIONALI DEI MATERIALI**

---

Le tolleranze ammesse sono le seguenti:

### **4.1 Colore**

---

Non sono ammessi valori al di fuori delle zone colorimetriche prescritte all'art. 3.1.

### **4.2 Visibilità notturna**

---

Non sono ammessi valori inferiori a quanto previsto all'art. 3.2.

### **4.3 Resistenza al derapaggio**

---

Non sono ammessi valori inferiori a quanto previsto all'art. 3.3.



#### **4.4 Tempo d'essiccazione**

##### **4.4.1 Pitture**

---

La tolleranza ammessa rispetto a quanto previsto all'art. 3.4.1 è di + 5 minuti.

#### **5 CONTROLLO DEGLI STANDARD PRESTAZIONALI DEI MATERIALI**

---

I controlli degli standard prestazionali dei materiali previsti all'art. 3 devono essere effettuati al fine di verificare il mantenimento dei valori richiesti.

Le prove a cui saranno sottoposti i prodotti potranno essere eseguite in laboratorio o in cantiere con strumentazione portatile in sito e/o con macchine ad alto rendimento ad insindacabile giudizio della D.L. In caso di prelievo di materiale per le prove di laboratorio o verifiche dei valori di retro-riflettenza mediante strumentazione portatile, questi devono avvenire in contraddittorio con l'Appaltatore. Qualora questo non si presenti, l'avvenuto prelievo (per le prove di laboratorio) o verifica (in caso di misure di retro-riflettenza con strumentazione portatile) sarà comunicata dal Direttore dei Lavori all'Appaltatore stesso successivamente con espressa scrittura che indichi i termini di riferimento del luogo in cui è stato effettuato il prelievo o la prova.

Il prelievo potrà essere effettuato anche da BUOP\DIMI\IMA\PLB\RAL o altro referente della committente in accordo e con l'assistenza della D.L.

Sulla base dei risultati derivanti dai controlli e prelievi verrà valutata l'eventuale applicazione delle sanzioni previste nel Capitolato.

Tali verifiche saranno effettuate tutte le volte che la Committente lo riterrà opportuno.

Le tratte autostradali su cui eseguire i controlli sono quelle interessate dai lavori di manutenzione ed indicate nel capitolato speciale parte I.

Le misure della retro-riflettenza con strumentazione ad alto rendimento vengono effettuate secondo le modalità definite nel paragrafo 5.3.4.

Si riportano di seguito l'insieme dei controlli disciplinati nel presente articolo:

##### **Controlli prestazionali:**

- Corrispondenza tra standard prestazionali e prodotto messo in opera.

##### **Controlli con strumentazione portatile in sito:**

- Colore;
- Visibilità notturna;
- Resistenza al derapaggio.

##### **Controlli con strumentazione ad alto rendimento:**

- Visibilità notturna.

#### **5.1 Controlli in laboratorio**

---

##### **5.1.1 *corrispondenza standard prestazionali/prodotto in opera***

---

Il controllo della corrispondenza tra standard prestazionali e prodotto messo in opera sarà effettuato prelevando tre campionature dalle confezioni integre del materiale da utilizzare per segnaletica

orizzontale presente sul cantiere o prelevando una pari campionatura dai serbatoi delle macchine operatrici; le quantità delle singole campionature devono essere le seguenti:

- kg. 2 di pittura per ogni colore.
- kg. 3 di microsfere di vetro da post-spruzzare.

Delle tre campionature una deve rimanere a disposizione della D.L., una deve essere a disposizione per l'Appaltatore e la terza deve essere inviata dalla D.L. ad un laboratorio esterno certificato da essa scelto oppure a BUOP\DIMI\IMA\PLB\RAL di Fiano Romano congiuntamente al verbale di prelievo dei materiali, sulla quale saranno effettuati controlli per ogni campione secondo la seguente tabella:

Materiale	Prova	Codice
Pitture	Determinazione del tempo di essiccazione (metodo per impronta)	VE 04
	Determinazione delle coordinate cromatiche e del fattore di luminanza	VE 18/A
Microsfere di Vetro	Analisi granulometrica delle microsfere di vetro	VE 13/A
	Indice di rifrazione delle microsfere di vetro	VE 29

BUOP\DIMI\IMA\PLB\RAL oppure il laboratorio esterno qualificato scelto invieranno i risultati alla D.L. ed all'Appaltatore.

#### **5.1.2 numero controlli**

I controlli andranno effettuati solo sui materiali effettivamente utilizzati ed a discrezione della D.L.

#### **5.1.3 ripetizione prove di laboratorio**

Nel caso in cui l'Appaltatore richieda la replica delle prove di laboratorio sul terzo campione si deve seguire la seguente procedura:

l'Appaltatore deve presentare alla D.L. il risultato delle analisi effettuate a sue spese sul proprio campione ed eseguite da un laboratorio autorizzato a norma di legge, entro e non oltre 40 giorni dalla data della comunicazione di ASPI dei risultati delle prove di laboratorio previste nel presente capitolato ed eseguite con le metodologie indicate.

Qualora i risultati presentati dall'Appaltatore dovessero risultare in contrasto rispetto a quelli effettuati da BUOP\DIMI\IMA\PLB\RAL o da un laboratorio esterno qualificato scelto dalla D.L., quest'ultima sceglierà un terzo laboratorio, autorizzato a norma di legge, cui far eseguire le prove previste.

In caso di conferma dei valori presentati dall'Appaltatore, non verranno applicate le penali previste.

In caso di valori non rispondenti agli standard, verranno applicate le penali previste.

Nel caso in cui l'Appaltatore non presenti i risultati delle prove di laboratorio entro i 40 giorni dalla data della comunicazione di ASPI dei risultati delle prove di laboratorio attivate dalla D.L., si intendono accettati i risultati forniti da quest'ultimo, che saranno determinanti per l'applicazione delle penali.

## 5.2 Controlli con strumentazione portatile in sito

### 5.2.1 colore

I controlli delle coordinate tricromatiche verranno eseguiti, come previsto dalla UNI EN 1436 allegato C, con uno strumento dotato di una sorgente luminosa avente una distribuzione spettrale del tipo D65, come definito dalla norma UNI ISO 10526.

La configurazione geometrica di misura da impiegare deve essere la  $45^\circ/0^\circ$ , con un angolo d'illuminazione di  $45^\circ \pm 5^\circ$  e un angolo di osservazione di  $0^\circ \pm 10^\circ$ .

Gli angoli s'intendono misurati rispetto alla normale alla superficie della segnaletica.

La superficie minima misurata deve essere di  $5 \text{ cm}^2$ .

Per delle superfici molto rugose, la superficie di misurazione deve essere superiore a  $5 \text{ cm}^2$ , ad esempio  $25 \text{ cm}^2$ .

Ogni singola verifica deve risultare dalla media di tre sondaggi eseguiti nel tratto stradale scelto per il controllo, in punti diversi, e più precisamente nell'intervallo decorrente tra la corsia di accelerazione precedente il luogo dell'accertamento e quella di decelerazione immediatamente successiva.

In ogni sondaggio devono essere effettuate minimo tre letture dei valori delle coordinate cromatiche.

### 5.2.2 visibilità notturna misurata in sito con strumentazione portatile

I controlli dei valori di retro-riflessione effettuati in sito con strumentazione portatile verranno eseguiti con apparecchi che utilizzino la geometria stabilita dalla UNI EN 1436 allegato B, con le seguenti principali caratteristiche:

angolo d'osservazione <b><math>\alpha = 2,29^\circ \pm 0,05^\circ</math>;</b>	angolo d'illuminazione <b><math>\epsilon = 1,24^\circ \pm 0,05^\circ</math>;</b>
altezza osservatore rispetto al piano stradale <b>1,20 m</b> ;	distanza visiva simulata <b>30 m</b> ;
altezza proiettori rispetto dal piano stradale <b>0,65 m</b> ;	illuminante <b>A</b> normalizzato come definito nella ISO 10526;
superficie minima di misurazione <b>50 cm<sup>2</sup></b> ;	

Il valore di retro-riflessione deve essere determinato, in funzione della tipologia della segnaletica e delle condizioni della superficie stradale come previsto nella UNI EN 1436 allegato B e più precisamente ogni singola verifica deve risultare dalla media di tre sondaggi eseguiti nel tratto stradale scelto per il controllo, in punti diversi, e più precisamente nell'intervallo decorrente tra la corsia di accelerazione precedente il luogo dell'accertamento e quella di decelerazione immediatamente successiva; in ogni sondaggio devono essere effettuate minimo dieci letture dei valori di retro-riflessione.

Le metodologie di rilievo della visibilità notturna con apparecchi portatili sulla segnaletica orizzontale relative alle altre componenti della segnaletica orizzontale non indicate nel presente articolo sono riportate nel "Manuale Operativo".

### 5.2.3 resistenza al derapaggio

I controlli dei valori di resistenza al derapaggio (aderenza) verranno eseguiti con l'apparecchio "Skid Tester Resistance", come previsto nella UNI EN 1436 allegato D, consistente in un pendolo oscillante accoppiato ad un cursore di gomma nella sua estremità libera.

Lo strumento in oggetto rileva la perdita d'energia del pendolo, causata dalla frizione del cursore in gomma su una data area del segnale orizzontale, con risultato espresso in unità SRT.

Il valore di resistenza al derapaggio sarà dato dalla media di cinque letture eseguite in ogni singolo punto, scelto nel tratto riferito ai rapportini giornalieri, se i valori rilevati non differiscono di più di tre unità; altrimenti, devono essere effettuate misure successive fino all'ottenimento di cinque valori che non differiscono di più di tre unità.

#### **5.2.4 numero controlli**

---

I controlli relativi al colore e al derapaggio saranno eseguiti a discrezione della D.L., a cura di BUOP\DIMI\IMA\PLB\RAL di Fiano Romano o di altro laboratorio esterno qualificato scelto dalla stessa D.L.

I controlli, relativi alla visibilità notturna saranno eseguiti a discrezione della D.L. al fine di poter valutare l'efficienza della segnaletica orizzontale con un campione il più ampio possibile.

Su tratti visivamente carenti in riferimento ai valori soglia o alla durabilità prevista si comunicherà all'Appaltatore l'evidente anomalia in modo che, se riconosciuta dallo stesso Appaltatore, si effettui l'intervento di ripristino immediato.

In caso di non effettuazione immediata del ripristino da parte dell'Appaltatore relativamente all'anomalia segnalata, si procederà al rilievo puntuale con il retroriflettometro in contraddittorio.

Nel caso di anomalia su tratta estesa si chiederà al Laboratorio Centrale una misura straordinaria con strumentazione ad alto rendimento.

Ove i rilevamenti fossero negativi, è facoltà del D.L. addebitare all'Appaltatore i costi delle misurazioni oltre che le penali previste.

Il D.L. disporrà con Ordine di Servizio la risoluzione dell'anomalia, che l'Appaltatore è tenuto ad osservare pena l'applicazione delle penali previste.

### **5.3 Controlli con strumentazione ad alto rendimento**

---

#### **5.3.1 visibilità notturna**

---

I controlli verranno eseguiti dal laboratorio della Committente o con l'ausilio di laboratori specializzati ritenute idonee dalla Committente stessa, in accordo e con l'assistenza della D.L. impiegando un automezzo ad alto rendimento che misuri automaticamente e ad una velocità sostenuta il coefficiente di luminanza retro-riflessa dei materiali per segnaletica orizzontale presenti sulla carreggiata autostradale.

Tali mezzi ad alto rendimento (tipo ECODYN, costruito dalla Società Vectra su licenza del Laboratoire des Pontes et Chaussees, ZEHNTNER o similari) devono impiegare un'apparecchiatura di lettura con geometria stabilita dalla UNI EN 1436 allegato B.

I valori della visibilità notturna devono essere rilevati in continuo con un intervallo di 40 cm, e devono essere restituiti con un valore medio ogni 50 metri.

Tali rilievi potranno essere effettuati sulle strisce longitudinali continue e discontinue.

Il rispetto dello standard richiesto sarà valutato analizzando il valore puntuale che il dispositivo di lettura rileva sulla tratta autostradale, restituito ogni 50 m, e successivamente verificando che il valore standard o superiore sia presente sul 100% di ciascun segmento di tratta; tali segmenti saranno individuati a discrezione della DL, comunque non inferiori a 20 km. Il valore di 0 in assenza di eventi come galleria, deviazione ecc., deve intendersi come valore < 40 mcd.lux-1.m-2 in quanto soglia minima strumentazione e non verrà considerato nell'ambito dalla valutazione della prestazione di visibilità notturna in analisi.

Le date dei controlli saranno comunicate dalla D.L. all'Appaltatore in tempi congrui a garantire il contraddittorio come disciplinato nell'art. 6. Nel caso di rilievi con strumentazione ad A.R. la comunicazione avverrà entro le 2 settimane precedenti quella oggetto del rilievo.

Nel caso di richiesta da parte dell'Appaltatore, la Committente produrrà i certificati di calibrazione dei mezzi impiegati per i rilievi stessi; l'Appaltatore potrà inoltre presenziare alle calibrazioni giornaliere previste nella nostra procedura interna (pulizia del vetrino e verifica del flusso lampada, verifica valore di RL sulla placca di riferimento) ma non sarà possibile salire sul mezzo durante le rilevazioni.

Con riferimento al ripristino degli standard ed all'applicazione delle penali, si considera una tolleranza strumentale sui valori di visibilità notturna del 5% ( $RL = RL \text{ misurato} + 5\%$ ) a compensazione delle possibili variazioni ambientali. Conseguentemente, le tratte comunicate all'Appaltatore per il ripristino degli standard e gli importi delle relative penali saranno individuati in base ai valori di RL misurati ed incrementati del 5%.

### ***5.3.2 allineamento progressive di rilievo – progressive su strada***

---

I rilievi in A.R. vengono eseguiti partendo con l'allineamento ad un cartello di progressiva distanziometrica in cui la progressiva misurata coincide con quella relativa all'inizio del rilievo.

In caso di verifica di un valore puntuale di RL è necessario considerare la progressiva relativa della misura in esame (vedi ultima colonna del tabulato sotto riportato) che ne indica l'ubicazione su strada rispetto al cartello km di riferimento (es: 157+759 significa che la misura è relativa al tratto elementare di 50 m ubicato a 759 m dal cartello km 157).

I risultati dei rilievi vengono restituiti come dal seguente format rappresentativo:

Progressive Rilievo km	Illuminam. Ambientale lux	Contrasto		valore di retroriflessione GEOMETRIA 30 m (ECODYN) med/lux*m <sup>2</sup>	valore di retroriflessione GEOMETRIA 15 m (ECOLUX) med/lux*m <sup>2</sup>	Cartello Chilm.	STAZIONE GALLERIA DE Vazio.	Rilievo IMPOSSIBILE segnaletica ASSente
		giorno	notte					
158.950	1326800	1.86	65.84	238.0	368.9	159(158.980)		158+ 969
158.900	1281100	2.15	72.28	227.0	351.9			158+ 919
158.850	1106900	2.28	83.48	215.0	333.3			158+ 869
158.800	1285000	1.84	84.76	286.0	443.3			158+ 819
158.750	1363600	1.20	59.78	289.0	448.0			158+ 769
158.700	1366000	1.67	52.08	258.0	399.9			158+ 719
158.650	1366800	1.98	48.31	267.0	413.9			158+ 669
158.600	1365200	1.89	68.44	274.0	424.7			158+ 619
158.550	1370500	1.83	39.47	252.0	390.6			158+ 569
158.500	1362200	2.48	36.93	226.0	350.3			158+ 519
158.450	955700	1.99	57.05	183.0	283.7			158+ 469
158.400	1381900	1.79	42.04	198.0	306.9			158+ 419
158.350	1563800	1.87	45.62	206.0	319.3			158+ 369
158.300	1427800	2.19	61.86	201.0	311.6			158+ 319
158.250	1419000	2.52	47.33	208.0	322.4			158+ 269
158.200	1361000	2.15	33.64	189.0	293.0			158+ 219
158.150	1374800	2.38	58.08	218.0	337.9			158+ 169
158.100	1306400	1.83	44.63	190.0	294.5			158+ 119
158.050	1360300	2.01	49.51	221.0	342.6			158+ 069
158.000	1366900	2.50	43.19	227.0	351.9			158+ 019
157.950	1349900	1.98	49.41	252.0	390.6	158(157.981)		157+ 959
157.900	1355600	1.99	37.71	239.0	370.5			157+ 909
157.850	1362500	1.87	64.31	247.0	382.9			157+ 859
157.800	1373100	2.02	62.70	235.0	364.3			157+ 809
157.750	1357300	1.85	47.15	259.0	401.5			157+ 759
157.700	1309100	2.30	43.53	275.0	426.3			157+ 709
157.650	1359200	1.89	39.78	240.0	372.0			157+ 659
157.600	1364700	1.88	48.27	229.0	355.0			157+ 609
157.550	1361500	2.23	55.39	236.0	365.8			157+ 559
157.500	1451300	2.99	17.45	255.0	395.3			157+ 509
157.450	1421900	2.58	33.29	199.0	308.5			157+ 459
157.400	1390100	2.68	46.48	183.0	283.7			157+ 409
157.350	1363600	2.90	47.40	173.0	268.2			157+ 359
157.300	902000	2.66	23.34	144.0	223.2			157+ 309
157.250	1317400	3.14	23.11	139.0	215.5			157+ 259
157.200	965100	2.41	0.00	118.0	182.9			157+ 209
157.150	1383200	2.39	47.57	137.0	212.4			157+ 159
157.100	1343200	2.86	31.67	169.0	262.0			157+ 109
157.050	1345800	2.53	42.39	172.0	266.6			157+ 059
157.000	1354300	2.61	38.81	198.0	306.9			157+ 009
156.950	1342100	2.15	56.24	260.0	403.0	157(156.991)		156+ 947
156.900	1316800	2.50	74.31	262.0	406.1			156+ 897
156.850	1265000	2.23	110.00	220.0	341.0			156+ 847
156.800	1281000	2.21	63.60	246.0	381.3			156+ 797
156.750	1307300	1.85	51.68	249.0	386.0			156+ 747
156.700	1349100	2.02	90.53	279.0	432.5			156+ 697
156.650	1389500	1.89	81.90	278.0	430.9			156+ 647
156.600	1393000	1.93	40.23	237.0	367.4			156+ 597
156.550	1396300	2.27	70.25	284.0	440.2			156+ 547
156.500	1384500	2.19	62.97	272.0	421.6			156+ 497
156.450	1437400	2.15	77.32	286.0	443.3			156+ 447
156.400	1398000	2.21	91.86	293.0	454.2			156+ 397
156.350	1428100	2.28	48.79	252.0	390.6			156+ 347
156.300	1398400	2.17	52.92	247.0	382.9			156+ 297
156.250	1403800	2.15	44.27	268.0	415.4			156+ 247
156.200	1443200	2.13	67.03	252.0	390.6			156+ 197
156.150	1046600	1.85	28.48	254.0	393.7			156+ 147
156.100	1372500	2.50	63.66	248.0	384.4			156+ 097
156.050	1394400	2.21	50.67	245.0	379.8			156+ 047
156.000	1400100	1.94	45.23	239.0	370.5	156(156.003)		155+ 976

### **5.3.3 numero controlli di visibilità notturna**

---

Il numero minimo di controlli previsti per l'indice di visibilità notturna validi per l'applicazione delle penali sono almeno due per anno, con date stabilite a discrezione della Committente e comunque nell'intervallo temporale dal **01/04** al **30/10**.

### **5.3.4 Controlli con strumenti ad alto rendimento**

---

Qualora nel corso dei rilievi eseguiti con attrezzatura ad alto rendimento si rilevino tratte con valori RL < dello standard (160), l'Appaltatore dovrà ripristinare tempestivamente i sottosoglia concordando con la D.L. il programma di recupero.

Tali controlli ad alto rendimento sono determinanti per la valutazione della prestazione della SO e per l'eventuale applicazione delle penali previste.

## **6 DISCIPLINA DELLA GESTIONE DEL CONTRADDITTORIO CON L'APPALTATORE**

---

Prima di ogni verifica, le date dei controlli saranno comunicate dalla D.L. a mezzo mail all'Appaltatore in tempi congrui a garantire il contraddittorio. Nel caso di rilievi con strumentazione ad A.R. la comunicazione avverrà entro le 2 settimane precedenti a quella oggetto del rilievo.

Qualora l'Appaltatore non si presenti al contraddittorio, il D.L. darà comunicazione dell'esito dei controlli con relative penali, se previste.

Nel caso l'Appaltatore si presenti alle misure in contraddittorio, questo sarà accettato dalla committente previa la verifica delle seguenti condizioni:

- La misurazione deve avvenire in contemporanea: concordati i tempi e il luogo, la vettura del laboratorio terzo e la vettura del laboratorio della Committente devono eseguire le misure in contemporanea;
- l'Appaltatore dovrà presentare al Committente la seguente documentazione del laboratorio che effettuerà le misurazioni:
  - Certificato di taratura aggiornato effettuato da ente accreditato o dalla casa madre dell'apparato di misura;
  - Autodichiarazione che attesti l'avvenuta calibrazione dell'apparato di misura da 1 a massimo 7 giorni prima della data del contraddittorio;
  - Attestazione di formazione del personale che effettua la calibrazione o dalla casa madre dell'apparato di misura.

In assenza dei suddetti requisiti saranno da ritenersi validi ed accettati i rilievi eseguiti dalla committente.

Nel caso di discordanza tra l'esito delle misure dell'Appaltatore e quelle della Committente l'Appaltatore ha facoltà di richiedere la ripetizione delle misure con un laboratorio terzo, approvato dalla committente e a spese dello stesso Appaltatore.

I risultati dei rilievi del laboratorio terzo saranno inviati al DL. Sulla base di tali rilievi il DL valuterà l'applicabilità delle penali previste.

## **7 SPECIFICHE PER LA MANUTENZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE**

---

### **7.1 Norme generali**

---

L'applicazione del materiale deve avvenire su superficie asciutta e deve essere effettuata con mezzi idonei riducendo al minimo l'ingombro della carreggiata e quindi le limitazioni da imporre alla circolazione.

La posa in opera del materiale deve essere eseguita secondo i tracciati preesistenti o stabiliti dalla Direzione Lavori.

Comunque, l'Appaltatore è tenuto a propria cura e spesa, ad effettuare la rimozione ed il rifacimento della segnaletica giudicata non regolarmente eseguita anche per quanto concerne la sua geometria (dimensioni, intervalli, allineamenti, etc.).

I materiali dovranno essere posti in opera con un potere coprente uniforme e tale da non far trasparire in nessun caso i colori della sottostante pavimentazione.

### **7.2 Specifiche di progetto delle strisce longitudinali**

---

Le strisce longitudinali servono per separare i sensi di marcia o le corsie di marcia, per delimitare la carreggiata ovvero per incanalare i veicoli verso determinate direzioni; possono essere continue o discontinue.

La larghezza minima delle strisce longitudinali, escluse quelle di margine, dovrà essere di 15 cm; la larghezza minima delle strisce di margine è di 25 cm, ad eccezione delle rampe su cui la larghezza minima è di 15 cm.

Le lunghezze dei tratti o degli intervalli sono stabilite ai sensi dell'art. 138 – DPR 16/12/1992, n. 495.

## **8 LAVORI IN DANNO PER LAVORI DI SEGNALETICA ORIZZONTALE**

---

Qualora l'Appaltatore ometta di eseguire, anche parzialmente, le prestazioni oggetto del presente contratto secondo le modalità ed entro i termini previsti nella documentazione contrattuale ovvero dagli ordinativi di lavoro predisposti dalla D.L. e dagli negli Ordini di Servizio emessi dal D.L. o dalla Committente (**ripristino lavori non conformi agli standard attesi**), quest'ultima potrà, direttamente o tramite altra Impresa, effettuare l'esecuzione parziale o totale di quanto non eseguito dall'Appaltatore medesimo al quale saranno addebitati i relativi costi oltre al risarcimento dei danni eventualmente derivati alla Committente.

Per la rifusione dei costi sostenuti, la Committente avrà facoltà di rivalersi mediante trattenute sugli eventuali crediti dell'Appaltatore ovvero, in mancanza, sul deposito cauzionale che dovrà in tal caso essere immediatamente reintegrato.

## **9 PERSONALE ED ATTREZZATURE DELL'APPALTATORE PER LAVORI DI MANUTENZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE**

---

L'Appaltatore dovrà provvedere alla condotta effettiva dei lavori con personale, mezzi e attrezzature idonei, il tutto adeguato numericamente e qualitativamente alle necessità e agli obblighi assunti, in particolare:

- 1** – macchine operatrici o autoveicoli, anche adibiti a trasporto cose, muniti delle attrezzature per l'esecuzione dei lavori:



- Macchine traccialinee per l'applicazione dei prodotti vernicianti (pittura) con dispositivo di post-spruzzatura delle microsfele di vetro, aventi serbatoi di capacità complessiva non inferiore a lt. 90;

**2** – Autoveicoli trasporto cose o promiscui a supporto di tutte le attività richieste;

- Autoveicoli trasporto cose;

**3** – serie completa di segnaletica necessaria per cantieri fissi, rami di svincolo, cantieri mobili e pertinenze con riferimento alle figure del *“Disciplinare per l'installazione, conduzione e rimozione dei cantieri di lavoro sulla rete di Autostrade per l'Italia”* in relazione al suo ultimo aggiornamento vigente.

**4** – serie completa di segnaletica necessaria per gli schemi segnaletici in avvicinamento ai cantieri di lavoro per le autostrade a tre o quattro corsie prive della corsia d'emergenza, approvati dal Ministero dei Lavori Pubblici, Ispettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale con lettera n° 3.113 del 12 Luglio 1996, e quanto previsto dal DM 10 Luglio 2002;

**5** – serie completa di segnaletica necessaria per gli schemi segnaletici in avvicinamento ai cantieri di lavoro in lento movimento sulla “corsia di marcia lenta” per le autostrade a tre o quattro corsie prive della corsia d'emergenza, approvati dal Ministero dei Lavori Pubblici, Ispettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale con lettera n° 409 del 24 Febbraio 1997, e quanto previsto dal DM 10 Luglio 2002;

**6** – personale tecnico, di provata capacità, suddiviso in squadre operative autonome, costituite da un minimo di tre persone, dotate d'utensili e piccole attrezzature di cantiere.

L'Appaltatore dovrà assicurarsi dell'osservanza da parte dei suoi lavoratori, al fine di aumentarne la sicurezza, delle norme e prescrizioni riportate nelle *“Indirizzi operativi per la sicurezza dell'operatore su strada”* in relazione al suo ultimo aggiornamento vigente.

L'Appaltatore dovrà certificare la rispondenza delle macchine, da impiegare per l'esecuzione dei lavori, alla DIRETTIVA MACCHINE (2006/42/CE – marchio CE).

I mezzi d'opera, i veicoli e le macchine operatrici da impiegare, in conformità all'ex art. 58 D.lgs. 285 del 30 aprile 1992, e successive modifiche ed integrazioni, devono comunque:

- essere collaudati presso la competente Motorizzazione Civile e dei Trasporti in Concessione per la circolazione su strade e autostrade;
- avere l'aggiornamento della carta di circolazione ai fini delle lavorazioni oggetto del presente Capitolato ed essere in regola con le revisioni disposte dal Ministero competente;
- essere macchine operatrici o autoveicoli (anche se trasporto cose) adibiti a porta attrezzi.

Tutte le macchine operatrici da impiegare nell'esecuzione delle lavorazioni devono essere accettate dalla Committente e tale accettazione, sarà condotta sulla base dei documenti e delle modalità che verranno specificati dalla Committente.

Tutti gli autoveicoli e le attrezzature presentate dall'Appaltatore devono comunque essere in grado di eseguire tutte le lavorazioni richieste a perfetta regola d'arte, perfettamente funzionanti e sempre in buone condizioni.

Le macchine operatrici, ritenute idonee, saranno munite d'autorizzazione scritta rilasciata dal Committente per poter accedere in autostrada.

Di seguito si riporta la composizione del nucleo operativo (squadra tipo) per ogni tipologia di lavoro che la Stazione Appaltante ritiene minima e che l'Appaltatore deve garantire per effettuare l'attività richieste:

<b>VERNICE</b>	
<i>Personale:</i>	<i>Quantità</i>
Operai 4	4
<i>Mezzi (cantiere tipo: fisso):</i>	
autocarro massa fino a 7,5 ton.	2
traccialinee con capacità minimo tra 50 e 89 litri	1

Tenendo ferma la composizione tipo sopra rappresentata, all'Appaltatore è richiesto un numero minimo di squadre operative come di seguito rappresentate:

<b>SQUADRE MINIME</b>	
<i>Tipologia Attività</i>	<i>Quantità minima</i>
Manutenzione segnaletica orizzontale vernice di nuovo impianto	1 per ogni ramo autostradale

Tale requisito dovrà essere dimostrato mediante la produzione di un elenco completo degli automezzi rientranti nelle tipologie di cui alle tabelle sopra riportate, corredato da relative foto e copia digitale del libretto attestante la proprietà dei mezzi messi a disposizione dal concorrente, ovvero mediante la produzione di idoneo titolo di possesso (esempio, contratto di noleggio, possesso, contratto di leasing, ecc.), specificando modello e caratteristiche dei mezzi e loro potenzialità. Per ogni macchina operatrice dovrà, inoltre, essere presentata la certificazione CE del complesso della macchina (non saranno considerati i singoli certificati CE delle attrezzature che la compongono) e l'indicazione della classifica europea di inquinamento che dovrà essere pari o superiore ad EURO 3. Nel caso sia già in possesso delle macchine / attrezzature dichiarate il Concorrente dovrà inoltre produrre il libretto di verifica riportante le verifiche ISPESL, documentazione fotografica attestante la tipologia di attrezzatura e la scheda tecnica.

Nel caso di ATI, si specifica che ciascuna macchina/attrezzatura deve essere posseduta da almeno uno dei partecipanti allo stesso raggruppamento e che per il numero di squadre si terrà conto delle complessive messe a disposizione dal raggruppamento.

## CAPITOLO 2° - ESECUZIONE DEI LAVORI

### PARTE 1<sup>A</sup> – SPECIFICHE PER L'ESECUZIONE

---

#### PREMESSA

Resta salva la facoltà della Committente, per particolari motivi di sicurezza del traffico o qualsiasi altra condizione che possa precludere la normale funzionalità delle pertinenze autostradali, di apportare sospensioni o variazioni al Programma Esecutivo delle Attività concordato con l'Appaltatore senza che questo possa sollevare eccezioni di sorta.

La Direzione Lavori, inoltre, a suo insindacabile giudizio, potrà richiedere all'Appaltatore l'esecuzione di alcune delle lavorazioni previste dal Programma Esecutivo (o parte di esse) in orario notturno, prefestivo e festivo, in doppi o tripli turni giornalieri.

#### 10 SEGNALETICA ORIZZONTALE

---

##### 10.1 Segnaletica su nuova pavimentazione

---

Per le caratteristiche dei materiali da impiegare, gli standard prestazionali i controlli della segnaletica su nuova pavimentazione, valgono le prescrizioni riportate dall'art. 0 all' art. 8.

La realizzazione di segnaletica su nuova pavimentazione, incluso il tracciamento propedeutico all'attività, dovrà essere eseguita in conformità al Regolamento d'esecuzione e attuazione del Nuovo Codice della Strada, secondo i tracciati, preesistenti o stabiliti dalla Direzione Lavori.

Le superfici interessate dalla manutenzione della segnaletica orizzontale devono essere accuratamente pulite in modo da essere liberate da ogni impurità in grado di nuocere all'adesione dei materiali impiegati; l'applicazione dei materiali deve avvenire su superfici asciutte e deve essere effettuata con mezzi meccanici idonei cercando inoltre di ridurre al minimo l'ingombro della carreggiata e quindi le limitazioni da imporre alla circolazione.

Comunque, l'Appaltatore è tenuto a propria cura e spese, ad effettuare la rimozione ed il rifacimento della segnaletica giudicata non regolarmente eseguita anche per quanto concerne la sua geometria (dimensioni, intervalli, allineamenti ecc.).

I materiali devono avere un potere coprente uniforme e tale da non far trasparire, in nessun caso, il colore della sottostante pavimentazione.

È facoltà della DL richiedere l'esecuzione dell'attività di ripristino della segnaletica orizzontale su nuova pavimentazione nell'ambito dello stesso cantiere delle nuove pavimentazioni. Ciò al fine di riaprire al traffico con corsie già delimitate per ragioni di sicurezza.

##### 10.2 Vita funzionale segnaletica orizzontale su nuova pavimentazione

---

I valori riportati nella tabella sottostante, espressi in mesi indicano per ogni materiale di segnaletica orizzontale la rispettiva vita funzionale minima:

Materiali	mesi
Pitture	6

La segnaletica orizzontale deve essere compatta ed uniforme con le dimensioni originali sino alla fine della vita funzionale.

Durante il periodo della vita funzionale l'Appaltatore provvederà, a sua cura e spese, su richiesta della D.L., a tutti i ripristini e rifacimenti che si rendono necessari a causa della carenza anche di una delle caratteristiche richieste.

### **10.3 Sistema informatico attività per lavori a misura**

---

L'Appaltatore è tenuto a fornire giornalmente alla D.L. il rapportino delle attività svolte con l'indicazione delle progressive chilometriche di intervento, della tipologia, materiale impiegato, specifiche geometrie e quantità di lavorazione eseguita e tipo d'applicazione.

A cadenza bisettimanale (il 1° ed il 15° giorno d'ogni mese o il primo giorno feriale successivo) l'Appaltatore dovrà **inviare tramite e-mail** alla D.L. il "**Riepilogo informatico delle Attività**" che riassume tutte le attività eseguite nel periodo di riferimento, distinto per settore autostradale, con l'anagrafica delle attività eseguite e tutti i dati identificativi per ogni intervento.

Tale riepilogo, fornito su supporto informatico, deve consentire la gestione dei dati rilevati su strada e dei controlli effettuati dalla D.L. relativamente a tutte le attività eseguite.

La data di inoltro della e-mail, alla casella di posta elettronica comunicata dalla D.L. all'atto della consegna dei lavori, con l'aggiornamento delle attività, indicherà o meno l'applicazione della penale prevista all'art. 20.

La compilazione di un database con tali informazioni costituisce l'elemento fondamentale per il perfezionamento della collaborazione tra Appaltatore e Committente, consentendo, infatti, di:

- creare di un archivio storico;
- monitorare l'efficacia delle attività eseguite;
- verificare i risultati conseguiti;
- calibrare e verificare il programma lavori;

## **PARTE 2<sup>A</sup> – NORME PER LA DEFINIZIONE, VALUTAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI A MISURA**

---

### **11 RAPPORTINI DI RIEPILOGO LAVORI A MISURA**

---

L'Appaltatore è tenuto a fornire giornalmente alla D.L. il rapportino dei lavori con l'indicazione delle progressive chilometriche e del tipo d'applicazione eseguita.

Ogni intervento compensato a misura dovrà essere inserito nel **“Riepilogo informatico delle Attività”**, come indicato all'art. 10.3.

Ogni intervento a misura richiesto dalla D.L. attraverso apposito Ordinativo sarà contabilizzato nel SAL successivo alla conclusione dell'intervento stesso.

Ai fini della contabilizzazione, non saranno ritenuti validi interventi non ordinati dalla D.L.

#### **11.1 Verifica livelli di qualità**

---

Gli standard qualitativi sono definiti per ogni singola categoria di lavoro nel successivo art. 12, L'Appaltatore è responsabile del conseguimento di tali risultati.

Lo stato di manutenzione del complesso autostradale e la compatibilità con il livello/qualità prefissati saranno verificati periodicamente dalla Direzione Lavori, che si avvarrà dell'apporto delle Funzioni BUOP\DIMI\IMA\PLB\RAL o laboratori esterni qualificati, **in contraddittorio con l'Appaltatore come disciplinato nell'art.6.**

Tali verifiche saranno effettuate unicamente con attrezzature riconosciute valide dalla Committente sia prima della più vicina scadenza di pagamento che durante il rimanente periodo di vita funzionale del materiale e costituiranno elemento di valutazione per la corretta esecuzione delle attività da parte dell'Appaltatore per l'eventuale applicazione delle detrazioni di cui al successivo Capitolo 3.

I controlli eseguiti devono essere inseriti nel **“Riepilogo informatico delle Attività”**.

#### **11.2 Interventi urgenti**

---

Per interventi urgenti s'intendono sia quelli indifferibili ordinati dalla D.L. per eventi straordinari o per necessità di regolazione del traffico della Committente (i.e. segnaletica di cantiere per flessi, scambi di carreggiata ecc.), sia quelli da realizzare per ripristinare il livello di qualità atteso quando carente.

Gli interventi urgenti saranno ordinati all'Appaltatore con Ordine di Servizio emesso dalla D.L. recante l'indicazione delle attività da eseguire ed il termine assegnato per l'esecuzione delle stesse, decorso inutilmente il quale gli interventi necessari saranno comunque eseguiti, anche mediante il ricorso ad altra Impresa. In tale ultimo caso la Committente procederà al recupero dei costi sostenuti nei confronti dell'Appaltatore, anche in danno.

Qualora i lavori urgenti ordinati vengano iniziati od ultimati in ritardo rispetto ai tempi assegnati sarà applicata una penale per ogni giorno di ritardo come previsto all'art. 18.

### **12 STANDARD DI QUALITA' PER LAVORI A MISURA**

---

Esprimono i valori richiesti della qualità manutentiva e sono i parametri con i quali vengono determinate le prestazioni dell'Appaltatore.

Le prestazioni dell'Appaltatore saranno ritenute idonee quando risulteranno conseguiti valori entro gli standard qualitativi di seguito riportati.

Standard qualitativo	Standard Prestazionale
Colore coordinate tricromatiche	Art. 3.1

<u>Materiale Bianco</u>	<u>RL &gt; 160</u>
Resistenza al derapaggio	Art. 3.3
Prodotti segnaletica orizzontale	Corrispondenza standard prestazionali

*Tabella 1 - sintesi standard qualitativi*

L'Appaltatore, durante tutta la vita funzionale della segnaletica provvederà, a sua cura e spese, su richiesta della D.L., a tutti i rifacimenti necessari per ripristinare l'efficienza della stessa.

Qualora l'Appaltatore non effettui i ripristini delle prestazioni risultate carenti in base alle prove di controllo eseguite come previsto all'art. 5 è facoltà della Committente procedere al rifacimento del tratto in danno all'appaltatore, riservandosi tutte le eventuali ulteriori azioni di legge.

In ogni caso saranno applicate le penali come determinate successivamente **per mancato rispetto degli standard prestazionali richiesti**.

### **13 NORME GENERALI**

---

Le quantità dei lavori saranno determinate con metodi geometrici in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi.

I lavori saranno liquidati in base alle misure fissate, anche se dalle misure di controllo rilevate dagli incaricati dovessero risultare spessore, lunghezze e superfici effettivamente superiori: soltanto nel caso che la D.L. abbia ordinato in corso d'opera, e per iscritto, tali maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

Viceversa, in nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate e l'Appaltatore sarà chiamato ad eseguirne il rifacimento a sua cura e spese.

Le misure saranno prese in contraddittorio a mano a mano che si procederà all'esecuzione delle opere e riportate su apposito libretto che sarà firmato dagli incaricati della D.L. e dell'Appaltatore.

Resta sempre salva, in ogni caso, la possibilità di verifica e di rettifica in occasione delle operazioni di liquidazione finale dei lavori.

### **14 NORME PARTICOLARI**

---

Per la misurazione dei lavori si conviene in particolare quanto segue:

- l'area delle strisce continue od intermittenti sarà valutata in base all'effettiva superficie verniciata.

### PARTE 1<sup>A</sup> – ATTIVITA' DI FORNITURA E POSA

#### 15 PROVVEDIMENTI SECONDO GLI STANDARD QUALITATIVI RISCONTRATI A MISURA

Le prestazioni dell'Appaltatore saranno ritenute idonee quando risulteranno conseguiti valori entro gli standard qualitativi di cui all'art. 3 e **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**12.

L'Appaltatore, durante tutta la vita funzionale della segnaletica provvederà, a sua cura e spese, su richiesta della D.L., a tutti i rifacimenti necessari per ripristinare l'efficienza della stessa.

Qualora l'Appaltatore non effettui i ripristini delle prestazioni risultate carenti in base alle prove di controllo eseguite come previsto all'art. 5, è facoltà della Committente procedere al rifacimento del tratto in danno all'appaltatore, riservandosi tutte le eventuali ulteriori azioni di legge.

In ogni caso saranno applicate le penali come determinate successivamente **per mancato rispetto degli standard prestazionali richiesti**.

##### 15.1 Standard qualitativo del colore e luminanza

In relazione al mancato raggiungimento dello standard qualitativo dei valori riscontrati nei controlli effettuati (art.3), sarà attuato il seguente provvedimento:

Valori inferiori allo standard qualitativo	penale del <b>25%</b> sulla quantità descritta all'art.16 e programmazione dell'intervento di rifacimento da eseguirsi entro i 10 giorni successivi. Qualora l'intervento di ripristino non avvenga nei 10 giorni stabiliti questo verrà ordinato come <b>urgente</b> , applicando anche quando previsto all'art. 18
--	--

##### 15.2 Standard qualitativo visibilità notturna

In relazione allo standard qualitativo dei valori riscontrati nei controlli effettuati (art. 12), saranno attuati i seguenti provvedimenti:

Valori con RL compresa fra l'80 e il 100% del RL Standard	penale del <b>25%</b> sulla quantità descritta all'art.16 e programmazione dell'intervento di rifacimento da eseguirsi entro i 10 giorni successivi. Qualora l'intervento di ripristino non avvenga nei 10 giorni stabiliti questo verrà ordinato come <b>urgente</b> , applicando anche quando previsto all'art. 18.
Valori con RL minore dell'80% del RL Standard	penale del <b>45%</b> e predisposizione di un intervento <b>urgente</b> di rifacimento da eseguirsi entro i 10 giorni successivi. Qualora l'intervento di ripristino non avvenga nei 10 giorni stabiliti questo verrà ordinato come <b>urgente</b> , applicando anche quando previsto all'art. 18.

##### 15.3 Standard qualitativo resistenza al derapaggio

In relazione allo standard qualitativo dei valori riscontrati nei controlli effettuati (art. 12), saranno attuati i seguenti provvedimenti:



Valori compresi fra il 90 e il 100% dello Standard Qualitativo	penale del <b>25%</b> sulla quantità descritta all'art.16 e programmazione dell'intervento di rifacimento da eseguirsi entro i 10 giorni successivi. Qualora l'intervento di ripristino non avvenga nei 10 giorni stabiliti questo verrà ordinato come <b><u>urgente</u></b> , applicando anche quando previsto all'art. 18.
Valori minori del 90% dello Standard Qualitativo	penale del <b>45%</b> sulla quantità descritta all'art.16 e predisposizione di un intervento <b><u>urgente</u></b> di rifacimento da eseguirsi entro i 10 giorni successivi. Qualora l'intervento di ripristino non avvenga nei 10 giorni stabiliti questo verrà ordinato come <b><u>urgente</u></b> , applicando anche quando previsto all'art. 18.

#### 15.4 Standard qualitativo dei prodotti per la segnaletica orizzontale

In relazione allo standard qualitativo dei valori riscontrati nei controlli effettuati (art. 12), saranno attuati i seguenti provvedimenti:

Valori inferiori allo Standard Qualitativo	penale totale dei lavori e predisposizione di un intervento <b><u>urgente</u></b> , così come predisposto all'art. 11.2. Qualora l'intervento di ripristino non avvenga nei 10 giorni stabiliti questo verrà ordinato come <b><u>urgente</u></b> , applicando anche quando previsto all'art. 18.
--	--

### 16 Determinazione penale

Per determinare l'importo sul quale applicare le percentuali di penale previste nelle tabelle di cui al precedente art. 15, si dovrà moltiplicare la quantità di lavorazione eseguita (in riferimento a ciascuna tipologia) per il relativo prezzo unitario indicato nell'ordinativo di lavoro.

Per determinare le quantità di segnaletica orizzontale oggetto di penale si opererà come segue:

#### 16.1 Controlli eseguiti con strumentazione portatile in sito

Tale dato deve essere riferito alla quantità di materiale utilizzato per segnaletica orizzontale, stesa nel giorno dell'intervento preso in esame, come risulta dai rapportini giornalieri e/o rapportini giornalieri inseriti nel "**Riepilogo informatico delle Attività**".

#### 16.2 Controlli eseguiti con strumentazione dinamica

Tale dato deve essere riferito alla quantità di segnaletica orizzontale, risultata sotto standard ed evidenziata nel tabulato del rilievo, (ogni record equivale a 50 m di striscia) relativamente alla stesa nel giorno dell'intervento preso in esame, come risulta dai rapportini giornalieri e/o rapportini giornalieri inseriti "**Riepilogo informatico delle Attività**".

La quantità di segnaletica orizzontale determinata come descritto andrà moltiplicata per il relativo prezzo unitario indicato nell'ordinativo di lavoro per le percentuali di penale previste nelle tabelle precedenti.

### 17 PENALE PER PRODOTTI NON RISPONDENTI AGLI STANDARD PRESTAZIONALI

L'uso di prodotti di qualsiasi tipo per lavori di segnaletica orizzontale non rispondenti gli standard prestazionali, accertato come previsto dall'art. 5 o comunque come disciplinato dal presente capitolato nell'ambito degli specifici paragrafi comporterà il non pagamento dei lavori eseguiti su valutazione del DL per come risulta dal "**Riepilogo informatico delle Attività**" e/o dai rapportini giornalieri ed immediata programmazione del rifacimento come **intervento urgente** a spese dell'Appaltatore.

## 18 PENALITÀ PER RITARDO

---

Per ogni giorno di ritardo sull'inizio dei lavori "urgenti" o nell'ultimazione di ciascun ordinativo, verrà applicata una penale pari allo **0,50% (5%)** dell'ammontare complessivo lordo della prestazione eseguita ad ultimazione dell'ordinativo stesso e comunque, laddove tale penale risultasse inferiore a 150 €/gg., verrà applicata una penale pari a 150 €/gg. nei limiti del 10% dell'importo di contratto.

In ogni caso le penali, ove non fosse possibile provvedere alle detrazioni sul conto finale, daranno luogo all'incameramento della cauzione definitiva fino al corrispettivo con obbligo immediato dell'Appaltatore di provvedere alla sua reintegrazione.

## 19 PENALE PER RITARDATO RIPIEGAMENTO CANTIERE

---

In conseguenza del ritardato ripiegamento di ogni cantiere di lavoro installato dall'Appaltatore o per Suo conto da altra impresa, sia fisso che mobile, rispetto all'orario autorizzato dalla competente D.T. e comunicato alla Sala Radio, verrà applicata una penale di **€ 1.000,00** (diconsi euro mille); se il ritardato ripiegamento del cantiere genera una coda superiore a 3 km, verrà applicata un'ulteriore penale di **€ 1.000,00** (diconsi euro mille) **per ogni chilometro e per ogni ora o frazione**.

## 20 PENALE SISTEMA INFORMATICO

---

Per l'inoltro dell'aggiornamento del "**Riepilogo informatico delle Attività**", con ritardo rispetto al 1° ed il 15° giorno d'ogni mese o il primo giorno feriale successivo, determinato in base alla data di spedizione della e-mail, deve essere applicata la seguente penale:

<b>Ritardo aggiornamento</b>	<b>Penale €</b>
Per ogni giorno di ritardo	100,00