

LAVORI PER LA MANUTENZIONE DEL COMPLESSO AUTOSTRADALE

***CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO***  
***PER LA MANUTENZIONE DELLA SEGNALETICA***  
***ORIZZONTALE E DEI PIEDRITTI DELLE GALLERIE***

**DIREZIONE 4° TRONCO**

Edizione Maggio 2019

Coordinamento Operations  
Standard e Monitoraggio Esercizio

## SOMMARIO

<b>GENERALITÀ.....</b>	<b>5</b>
<b>CAPITOLO 1° - NORME TECNICHE.....</b>	<b>6</b>
<b>PARTE 1<sup>A</sup> - NORME TECNICHE PER I LAVORI DI MANUTENZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE .....</b>	<b>6</b>
<b>1     STANDARD GENERALI DEI MATERIALI PER SEGNALETICA ORIZZONTALE .....</b>	<b>6</b>
1.1   Certificazione di Qualità .....	6
1.2   Marcatura CE.....	6
<b>2     CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI PER SEGNALETICA ORIZZONTALE .....</b>	<b>7</b>
2.1   1° LIVELLO prodotti di tipo A-B.....	7
2.2   2° LIVELLO prodotti di tipo B .....	8
2.3   3° LIVELLO prodotti di tipo B-C.....	8
<b>3     STANDARD PRESTAZIONALI DEI MATERIALI PER SEGNALETICA ORIZZONTALE .....</b>	<b>8</b>
3.1   Colore .....	9
3.2   Visibilità notturna.....	9
3.3   Resistenza al derapaggio (SRT).....	10
3.4   Tempo d'essiccazione .....	10
3.4.1   pitture .....	10
3.4.2   termoplastico.....	10
3.4.3   materiali preformati.....	11
3.5   Prequalifica ed accettazione dei materiali per segnaletica orizzontale.....	11
<b>4     TOLLERANZE SUGLI STANDARD PRESTAZIONALI DEI MATERIALI.....</b>	<b>11</b>
4.1   Colore.....	11
4.2   Visibilità notturna.....	11
4.3   Resistenza al derapaggio .....	11
4.4   Tempo d'essiccazione .....	11
4.4.1   Pitture .....	11
4.4.2   Termoplastico .....	12
4.4.3   Materiali preformati .....	12
<b>5     MATERIALI PREFORMATI .....</b>	<b>12</b>
5.1   Posa in opera materiali preformati .....	12
<b>6     CLASSIFICAZIONE TRATTE AUTOSTRADALI.....</b>	<b>12</b>
<b>7     INFORMATIVA COLONNINE SOS .....</b>	<b>13</b>
<b>8     CONTROLLO DEGLI STANDARD PRESTAZIONALI DEI MATERIALI .....</b>	<b>13</b>
8.1   Controlli in laboratorio .....	14
8.1.1   corrispondenza standard prestazionali/prodotto in opera.....	14
8.1.2   numero controlli .....	15
8.1.3   ripetizione prove di laboratorio .....	15
8.2   Controlli con strumentazione portatile in sito .....	15
8.2.1   colore .....	15
8.2.2   visibilità notturna .....	16
8.2.3   resistenza al derapaggio .....	17
8.2.4   numero controlli .....	17
8.3   Controlli con strumentazione ad alto rendimento .....	17
8.3.1   visibilità notturna .....	17
8.3.2   numero controlli .....	20
8.3.3   Controlli con strumenti ad alto rendimento .....	20
<b>9     ESECUZIONE DEI LAVORI PER LA MANUTENZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE .....</b>	<b>20</b>
9.1   Norme generali .....	20
9.2   Velocità di progetto delle strisce longitudinali discontinue .....	20
9.3   Ripassi segnaletica orizzontale.....	21
9.4   Rimozione di segnaletica .....	21
9.5   Idrocancellatura di segnaletica orizzontale .....	21
9.6   Sistema informatico Attività per lavori a corpo.....	21
<b>10    LAVORI IN DANNO PER LAVORI DI SEGNALETICA ORIZZONTALE .....</b>	<b>21</b>
<b>11    PERSONALE ED ATTREZZATURE DELL'APPALTATORE PER LAVORI DI MANUTENZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE .....</b>	<b>22</b>
<b>PARTE 2<sup>A</sup> – NORME TECNICHE PER I LAVORI DI TINTEGGIATURA DEI PIEDRITTI DELLE GALLERIE.....</b>	<b>25</b>
<b>12    ESECUZIONE DEI LAVORI DI TINTEGGIATURA DEI PIEDRITTI DELLE GALLERIE.....</b>	<b>25</b>
12.1   Trattamento preliminare delle superfici .....	25
12.2   Tinteggiatura .....	25
12.3   Prequalifica ed accettazione dei materiali per tinteggiatura delle gallerie .....	26

12.4	Oneri accessori.....	26
12.5	Evidenziazione degli archi d'imbocco delle gallerie .....	26
12.6	Protezione apparati tecnologici .....	27
<b>13</b>	<b>CONTROLLO DEL PRODOTTO PER LA TINTEGGIATURA DEI PIEDRITTI .....</b>	<b>27</b>
13.1	Controlli in laboratorio .....	27
13.1.1	corrispondenza caratteristiche richieste/prodotto in opera.....	27
13.2	Ripetizione prove di laboratorio.....	28
13.3	Controlli in sito .....	28
13.4	Controlli tinteggiatura gallerie .....	29
<b>14</b>	<b>LAVORI IN DANNO DI TINTEGGIATURA DEI PIEDRITTI GALLERIE.....</b>	<b>29</b>
<b>15</b>	<b>PERSONALE ED ATTREZZATURE DELL'APPALTATORE PER LAVORI DI TINTEGGIATURA DEI PIEDRITTI DELLE GALLERIE.....</b>	<b>29</b>
	<b>CAPITOLO 2° - LAVORI A CORPO .....</b>	<b>33</b>
	PARTE 1 <sup>A</sup> - LAVORI A CORPO .....	33
16	DECLARATORIA DEI LAVORI A CORPO.....	33
17	CONSISTENZE DEI LAVORI A CORPO.....	33
17.1	Ripassi annui della segnaletica orizzontale .....	33
17.2	Numero di interventi di tinteggiatura dei piedritti delle gallerie .....	34
	PARTE 2 <sup>A</sup> - NORME PARTICOLARI PER LA DEFINIZIONE, VALUTAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI A CORPO.....	35
18	RIEPILOGO LAVORI A CORPO .....	35
18.1	Verifica livelli di qualità .....	35
18.2	Interventi urgenti .....	35
18.3	Sistema informatico attività per lavori a corpo .....	36
19	LIVELLI DI QUALITÀ PER LAVORI A CORPO.....	36
19.1	Declaratoria dei Livelli Qualitativi.....	36
19.2	Livelli Qualitativi .....	36
20	CONTABILITÀ DEI LAVORI A CORPO .....	37
21	CONSISTENZA.....	38
22	PROVVEDIMENTI SECONDO I LIVELLI QUALITATIVI RISCONTRATI A CORPO .....	38
22.1	Standard qualitativo del colore e luminanza.....	38
22.2	Standard qualitativo visibilità notturna.....	39
22.2.1	valori con strumentazione portatile.....	39
22.2.2	valori con strumentazione ad alto rendimento .....	39
22.3	Standard qualitativo resistenza al derapaggio .....	40
22.4	Standard qualitativo dei prodotti per la segnaletica orizzontale .....	40
22.5	Standard qualitativo dei prodotti per la tinteggiatura delle gallerie.....	40
22.6	Standard quantitativo dei prodotti per la tinteggiatura delle gallerie .....	41
22.7	Comportamento inadempiente .....	41
23	INTERVENTI DI RIFACIMENTO E DETRAZIONI PER LAVORI A CORPO .....	41
23.1	Detrazione segnaletica orizzontale .....	41
23.1.1	frecce direzionali.....	42
23.1.2	iscrizioni .....	42
23.2	Tinteggiatura piedritti gallerie.....	42
23.3	Detrazione per i ritardi relativi all'inizio o all'ultimazione dei lavori urgenti.....	43
23.4	Detrazione ritardato ripiegamento cantiere .....	43
23.5	Detrazione sistema informatico .....	43
	<b>CAPITOLO 3° - LAVORI A MISURA.....</b>	<b>44</b>
	PARTE 1 <sup>A</sup> – LAVORI A MISURA .....	44
24	DECLARATORIA DEI LAVORI DI MANUTENZIONE A MISURA.....	44
25	SEGNALETICA ORIZZONTALE.....	45
25.1	Piste Telepass Viacard .....	45
25.2	Segnaletica su nuova pavimentazione e per ripasso .....	45
25.3	Vita funzionale segnaletica orizzontale di ripasso e su nuova pavimentazione .....	45
25.4	Idrocancellatura di segnaletica orizzontale .....	46
25.5	Laminati elastoplastici .....	46
25.5.1	Posa in opera .....	46
25.6	Sistema informatico attività per lavori a misura .....	46
26	GALLERIE .....	47
26.1	Tinteggiatura gallerie .....	47
26.1.1	Numero interventi .....	47

26.2	Evidenziazione degli archi d'imbocco delle gallerie .....	47
26.3	Protezione apparati tecnologici .....	47
26.4	Trattamento straordinario delle superfici dei piedritti delle gallerie .....	48
26.4.1	Idrolavaggio ad alta pressione dei piedritti delle gallerie .....	48
26.4.2	Idroscarifica dei piedritti delle gallerie.....	48
26.5	Lavaggio dei piedritti delle gallerie.....	48
27	<b>BARRIERE FONOASSORBENTI</b> .....	49
27.1	Lavaggio delle barriere fonoassorbenti.....	49
<b>PARTE 2<sup>A</sup> – NORME PARTICOLARI PER LA DEFINIZIONE, VALUTAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI A</b>		
<b>CORPO LAVORI A MISURA .....</b>		<b>50</b>
28	<b>RIEPILOGO LAVORI A MISURA</b> .....	<b>50</b>
28.1	Verifica livelli di qualità .....	50
28.2	Interventi urgenti .....	50
29	<b>LIVELLI DI QUALITÀ PER LAVORI A MISURA .....</b>	<b>50</b>
29.1	Declaratoria dei Livelli Qualitativi.....	51
29.2	Livelli Qualitativi .....	51
30	<b>PROVVEDIMENTI SECONDO I LIVELLI QUALITATIVI RISCONTRATI A MISURA</b> .....	<b>52</b>
30.1	Standard qualitativo del colore e luminanza .....	52
30.2	Standard qualitativo visibilità notturna.....	52
30.3	Standard qualitativo dei prodotti per la segnaletica orizzontale .....	54
30.4	Standard qualitativo dei prodotti per la segnaletica orizzontale .....	54
30.5	Standard qualitativo dei prodotti per la tinteggiatura delle gallerie.....	54
30.6	Standard quantitativo dei prodotti per la tinteggiatura delle gallerie .....	54
31	<b>PENALI PER LAVORI A MISURA</b> .....	<b>55</b>
31.1	Penali per lavori a misura di Segnaletica Orizzontale.....	55
31.1.1	controlli eseguiti con strumentazione portatile in sito .....	55
31.1.2	determinazione penale .....	55
31.1.3	controlli eseguiti con strumentazione dinamica .....	55
31.1.4	determinazione penale .....	55
31.2	Penale per prodotti non rispondenti agli standard prestazionali.....	55
31.3	Penalità per ritardo .....	55
31.4	Detrazione ritardato ripiegamento cantiere .....	56
31.5	Detrazione sistema informatico .....	56
<b>PARTE 3<sup>A</sup> - NORME PER LA MISURAZIONE DEI LAVORI A MISURA .....</b>		<b>57</b>
32	<b>SEGNALETICA ORIZZONTALE</b> .....	<b>57</b>
32.1	Norme generali .....	57
32.2	Norme particolari .....	57
33	<b>EVIDENZIAMENTO DEGLI ARCHI DI IMBOCCHI DELLE GALLERIE .....</b>	<b>57</b>
<b>CAPITOLO 4° - PROGRAMMA ESECUTIVO DELLE ATTIVITÀ .....</b>		<b>59</b>
34	<b>PROGRAMMA ESECUTIVO DELLE ATTIVITÀ .....</b>	<b>59</b>

## GENERALITÀ

Questo Capitolato Speciale d'Appalto di tipo prestazionale si riferisce specificamente ai seguenti lavori:

- Lavori a corpo: manutenzione della segnaletica orizzontale, tinteggiatura dei piedritti delle gallerie;
- Lavori a misura: segnaletica orizzontale su nuova pavimentazione, segnaletica orizzontale su piste Viacard e Telepass, idroscarifica delle gallerie, lavaggio delle barriere fonoassorbenti o piedritti trattati con vernice epossilossanica, tinteggiatura piedritti con vernice epossilossanica

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	DMIE\PLB\RAL\LFR o laboratorio esterno qualificato
Misurazioni e rilievi ad alto rendimento	DMIE\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 sono richieste per i materiali costituenti i prodotti di marcatura ottenuti dopo la posa in opera; quindi sono richieste delle prestazioni durante la loro vita funzionale; in mancanza di queste prestazioni sono previste delle detrazioni.

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 potranno 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 dell'Appaltante, prelievi, controlli, misure e verifiche, avvalendosi della Funzione DMIE\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 a precise richieste comportamentali e prestazionali in funzione del suo posizionamento.

La classificazione per livelli applicativi indirizza all'uso preciso dei materiali da utilizzare per la segnaletica orizzontale le cui proprietà rispondono a differenti standard di sicurezza. Pertanto, l'impiego di un materiale viene individuato in base a determinate condizioni: nebbia, pioggia, neve, galleria, andamento planoaltimetrico del tracciato presenti nella zona in cui si deve operare.

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

Resta salva la facoltà del 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, vedi art. 34, 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.

#### 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 allegati al presente Capitolato Speciale.

##### 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 il Committente lo riterrà necessario ed in qualsiasi fase della produzione e/o realizzazione dei lavori.

##### 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) e dei preformati (laminati elastoplastici), tali tipologie di materiali 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 CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI PER SEGNALETICA ORIZZONTALE

---

I materiali da utilizzare per la segnaletica orizzontale sono classificati nel seguente modo:

A) Pitture	<b>1 - idropitture con microsfere di vetro post-spruzzate;</b> La pittura deve essere costituita da una miscela di resina e plastificanti, pigmenti e materiali riempitivi il tutto contenuto in una sospensione a base d'acqua.
	<b>2 - 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.
	<b>3 - pitture di tipo colato plastico a freddo bicomponente (cold plastic)</b> con microsfere di vetro post-spruzzate ed applicazione manuale o con tecnologia 98:2 e/o 50:50;
B) Termoplastico	Il materiale termoplastico deve essere costituito da una miscela di resine alchidiche o idrocarburiche sintetiche plastificate con olio minerale, da pigmenti ed aggregati, da microsfere di vetro, premiscelate e post-spruzzate, da applicare a spruzzo e/o per estrusione a caldo.
C) Materiali preformati:	1 - per applicazioni provvisorie 2 - per applicazioni altamente sollecitate

I materiali da utilizzare per la segnaletica orizzontale sono distinti in tre livelli d'applicazione così di seguito riportati:

### **1° LIVELLO:**

APPLICAZIONI PROVVISORIE O PER ZONE POCO SOLLECITATE (PROVVISORIO, EMERGENZA, FUORI STAGIONE, CONDIZIONI ATMOSFERICHE AVVERSE).

#### **2.1 1° LIVELLO prodotti di tipo A-B**

---

Da impiegare per applicazioni provvisorie o per zone poco sollecitate (provvisorio, emergenza, fuori stagione, condizioni atmosferiche avverse).

Con questi materiali possono essere realizzati i seguenti lavori:

<b>Tipo A-B</b>	segnaletica per piccoli tratti (rappezzi)
	segnaletica su pavimentazioni da ricoprire (strato di binder)
	segnaletica interna agli svincoli
	segnaletica inerente le intersezioni esterne
	segnaletica interna alle aree di servizio
	segnaletica interna alle aree di parcheggio
	segnaletica informativa delle colonnine SOS
	segnaletica piste Viacard – Telepass
	zebrature
	zebrature imbocchi gallerie
	fascioni d'arresto
	scritte, frecce e simboli
	piste d'accelerazione e di decelerazione
	semiellissi in zone antinebbia
	ripasso striscia margine sinistro
ripasso striscia margine destro in autostrade prive di corsie d'emergenza	
doppia bianca svincoli	

**2° LIVELLO:**  
APPLICAZIONI DI ROUTINE

**2.2 2° LIVELLO prodotti di tipo B**

Per applicazioni di routine; con questi materiali possono essere realizzati i seguenti lavori:

<b>Tipo B</b>	segnaletica per la delimitazione delle corsie autostradali in condizioni normali
	doppia bianca svincoli
	piste d'accelerazione e di decelerazione

**3° LIVELLO:**  
APPLICAZIONI PARTICOLARI

**2.3 3° LIVELLO prodotti di tipo B-C**

Per applicazioni particolari; con questi materiali possono essere realizzati i seguenti lavori:

<b>Tipo C 1</b>	segnaletica di cantiere
	scritte, frecce e simboli
<b>Tipo C 2</b>	fascioni d'arresto
	linea d'arresto in presenza del segnale dare precedenza

**3 STANDARD PRESTAZIONALI DEI MATERIALI PER SEGNALETICA ORIZZONTALE**

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

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

La segnaletica orizzontale deve essere efficiente fin dalla posa in opera e questa, in termini di visibilità notturna, antiscivolosità ecc. deve essere mantenuta per tutta la vita funzionale prevista.

Gli standard prestazionali richiesti sono:

- - Colore;
- - Visibilità notturna (Retroriflessione);
- - 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](#).

I colori dei prodotti di segnaletica orizzontale di tipo **A, B e C** devono 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. **8**, 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
Blu	X	0.078	0,167	0,220	0.137
	Y	0.171	0,232	0,178	0.038
Giallo – classe Y1	X	0.443	0.545	0.465	0.389
	Y	0.399	0.455	0.535	0.431
Giallo – classe Y2	X	0.494	0.545	0.465	0.427
	Y	0.427	0.455	0.535	0.483
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	$\beta \geq 0,60$
Giallo	B3	$\beta \geq 0,40$

### 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 retroriflessa RL.

Il valore minimo del coefficiente di luminanza retroriflessa RL, rilevato secondo le metodologie di cui al successivo art. **8**, deve essere per i prodotti di segnaletica orizzontale di tipo **A, B e C**:

- 300 mcd/mq al collaudo, che la Committente si riserva di effettuare a campione entro un massimo di 3 giorni dalla stesa;

- per tutta la loro vita funzionale, almeno pari a quanto indicato dall'Appaltatore in fase di offerta (riferimento criteri dell'offerta economicamente più vantaggiosa).

Qualora l'Appaltatore, in fase di gara, non abbia presentato proposte migliorative in merito ai valori minimi del coefficiente di luminanza retroriflessa (RL) per i prodotti di tipo **A**, **B** e **C**, i riferimenti minimi risultano essere:

Tipo Materiale		Coefficiente minimo di luminanza retroriflessa RL mcd.lux <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup>	
Permanente		Pitture	Termoplastico Materiali preformati
A-B	Bianco	R <sub>L</sub> ≥ 150	R <sub>L</sub> ≥ 150
A-B	Giallo	R <sub>L</sub> ≥ 110	
C	Bianco		R <sub>L</sub> ≥ 150

**Per i lavori di segnaletica orizzontale in pittura su nuova pavimentazione, il coefficiente di luminanza retroriflessa RL deve essere garantito R<sub>L</sub> ≥ 150 per 12 mesi.**

### 3.3 Resistenza al derapaggio (SRT)

La segnaletica orizzontale deve possedere nelle sue caratteristiche una resistenza allo 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. 8, deve essere per i prodotti di segnaletica orizzontale di tipo **A**, **B** e **C** e per tutta la loro vita funzionale di:

Classe	Valore SRT minimo
<b>S1</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. 8, deve rientrare nei tempi di seguito indicati.

#### 3.4.1 pitture

La pittura applicata sulla superficie autostradale (manto bituminoso, manto bituminoso drenante, manto in conglomerato cementizio), alla temperatura dell'aria 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.

Le idropitture devono essere impiegate con una temperatura dell'aria superiore a 10° e con un'umidità relativa inferiore a 80%.

#### 3.4.2 termoplastico

La pittura applicata sulla superficie autostradale (manto bituminoso, manto bituminoso drenante, manto in conglomerato cementizio), alla temperatura dell'aria compresa tra +10°C e +40°C ed umidità relativa non superiore al 70% deve solidificarsi entro 30 secondi per lo spruzzato ed entro 180/240 secondi per l'estruso dall'applicazione.

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

Il tempo d'essiccamento viene controllato in laboratorio secondo la norma [ASTM D1640-83](#).

### **3.4.3 materiali preformati**

---

La completa essiccazione del primer, al fine di facilitare l'adesione del prodotto alla pavimentazione, deve avvenire entro 15 minuti dall'applicazione.

Dopo la rullatura, i materiali preformati devono essere immediatamente trafficabili.

## **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 termica e vernice, coordinate cromatiche, granulometria ed indice di rifrazione microsfere, ecc.) rilasciato da ente terzo accreditato 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.

#### 4.4.2 Termoplastico

---

La tolleranza ammessa rispetto a quanto previsto all'art. 3.4.2 è di + 10 secondi per lo spruzzato e di +60 secondi per l'estruso.

#### 4.4.3 Materiali preformati

---

La tolleranza ammessa rispetto a quanto previsto all'art. 3.4.3 è di + 5 minuti.

### 5 MATERIALI PREFORMATI

---

I materiali preformati ([norma UNI EN 1790](#)), possono essere costituiti da laminati elastoplastici, autoadesivi costituiti da polimeri d'alta qualità, contenenti microgranuli di materiale speciale ad alto potere antisdrucchiolo, di pigmenti stabili nel tempo e con microsferi di vetro o di ceramica con ottime caratteristiche di rifrazione e ad elevata resistenza all'usura o da altre tipologie di materiali (termoplastici, ecc.).

Devono essere inoltre impermeabili, idrorepellenti, antiderapanti, resistenti alle soluzioni saline, alle escursioni termiche, all'abrasione e non deve scolorire al sole.

#### 5.1 Posa in opera materiali preformati

---

I materiali preformati devono essere facilmente applicabili su qualunque tipo di superficie: manto bituminoso drenante o meno, manti in cemento.

La scelta del materiale, tipo **C2**, incassato su pavimentazione nuova o applicato su pavimentazioni esistenti, deve essere effettuata in base alla vita funzionale prevista del manto bituminoso.

Potranno essere posti in opera mediante i procedimenti seguenti:

- incassandoli in pavimentazioni nuove ad addensamento non ancora completamente ultimato e con temperatura compresa tra i 50° e i 70°.
- potrà essere effettuata, se ordinata dalla D.L., anche su pavimentazioni realizzate già da tempo, riscaldando la superficie d'incasso con idonea attrezzatura munita di lampade a raggi infrarossi in grado di riscaldare il supporto alle temperature sopra indicate.

L'incasso in entrambi i modi deve essere realizzato con l'impiego di un rullo costipatore, a ruote metalliche, d'adeguato peso e dimensioni accettato dalla D.L.

- su pavimentazioni esistenti, preventivamente pulite, utilizzando del primer per facilitarne l'adesione. Prima di applicare il materiale preformato il primer deve essere completamente essiccato. Dopo l'applicazione deve essere pressato con l'impiego di un rullo costipatore, a ruote metalliche, d'adeguato peso e dimensioni accettato dalla D.L.

L'applicazione dei materiali preformati deve avvenire con l'impiego d'idonea attrezzatura, approvata dalla D.L., automatica e semovente dotata di puntatore regolabile, rulli di trascinamento del laminato e lame da taglio comandate automaticamente.

Le frecce, le lettere e le zebbrature saranno posate manualmente e successivamente sottoposte a rullatura.

### 6 CLASSIFICAZIONE TRATTE AUTOSTRADALI

---

I tratti autostradali dell'intera rete sono inseriti in "**gruppi omogenei manutentori**" in cui i vari indicatori di tratta (Intensità di traffico, condizioni atmosferiche, velocità di progetto ecc.) hanno

complessivamente la stessa valenza. I **"gruppi omogenei manutentori"** richiedono lo stesso numero d'interventi/cantieri ed hanno, qualsiasi materiale venga impiegato, la stessa vita funzionale.

Il "gruppo omogeneo manutentorio " attribuito ad ogni singola tratta autostradale identifica il grado di manutenzione necessaria.

Si sono definiti i seguenti gruppi omogenei.

**A** - dove gli indicatori hanno un valore complessivo alto configurando una forte usura a cui la segnaletica orizzontale sarà sottoposta per tutta la vita funzionale

**B** - dove gli indicatori hanno un valore complessivo medio configurando un'usura media a cui la segnaletica orizzontale sarà sottoposta per tutta la vita funzionale

**C** - dove gli indicatori hanno un valore complessivo basso configurando un'usura moderata a cui la segnaletica orizzontale sarà sottoposta per tutta la vita funzionale.

Le tratte autostradali vengono individuate nell'allegato 1, paragrafo 1 e 2.

## **7 INFORMATIVA COLONNINE SOS**

---

Al fine di aumentare la sicurezza degli utenti quando necessitano di una richiesta di soccorso, e per evitare una prolungata e pericolosa percorrenza della corsia d'emergenza alla ricerca della colonnina d'assistenza, deve essere indicata, nella stessa corsia d'emergenza, la direzione corretta da seguire.

Il simbolo sarà realizzato con segnaletica orizzontale con pittura bianca a solvente e microsfere post-spruzzate, da collocare nella mezzera della corsia d'emergenza ad integrazione di quanto previsto dall'art. [135 del Regolamento d'Attuazione del NCdS](#) (vedi allegato "Disegni Tipo S.O.").

L'intervallo tra le due colonnine SOS, mediamente di 2 km, sarà suddiviso in undici tratti, iniziando con il primo pittogramma posto a 100 m dalla prima colonnina, mentre i successivi saranno realizzati ad un intervallo di 200 m, modificando opportunamente la direzione della freccia una volta superata la metà della distanza tra i due impianti di soccorso.

## **8 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.

Questi **devono avvenire in contraddittorio con l'Appaltatore**, qualora questo non si presenti, l'avvenuto prelievo o verifica 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 dei prodotti dovrà essere effettuato dalla Direzione dei Lavori, in contraddittorio con l'Appaltatore.

Lo stesso prelievo potrà essere effettuato anche da [DMIE\PLB\RAL\LFR](#) o altro referente della committente in accordo e con l'assistenza della D.L.

Sulla base dei risultati verrà verificata l'eventuale applicazione delle sanzioni previste nel Capitolato.

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

Nel periodo compreso tra il **30/11** e il **15/05** dell'anno successivo, qualora alcune tratte oggetto del contratto siano state interessate da attività di trattamento del piano viabile nell'ambito delle

operazioni invernali, non verranno effettuati controlli sui valori di retroriflettenza ai fini dell'applicazione delle penali.

Resta ferma la possibilità della Committente di effettuare controlli, sia in manuale che in alto rendimento, al fine di monitorare lo stato qualitativo della segnaletica e, quindi, individuare eventuali necessità di ripasso per decadimento di una delle proprietà indicate all'art. 3 del presente capitolato. Gli standard prestazionali dovranno dunque essere ripristinati tempestivamente ed in accordo con la D.L., sempre e comunque nell'ottica della minimizzazione dei cantieri stradali, quindi delle turbative al traffico.

Le tratte autostradali vengono individuate nell'allegato 1 paragrafo 3

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.

Le date dei controlli saranno comunicate dalla D.L. 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 quella oggetto del rilievo.

#### **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.

## **8.1 Controlli in laboratorio**

---

### ***8.1.1 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 (A e B) per ogni colore.
- kg. 3 di microsfere di vetro da post-spruzzare.

Per i laminati elastoplastici saranno prelevate tre campionature con lunghezza minima di 2 m e larghezza minima di 0,15 m, per ogni tipo di laminato, ed una confezione metallica (barattolo) dell'eventuale primer d'adesione.

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 [DMIE\PLB\RAL\LFR](#) di Fiano Romano congiuntamente al verbale di prelievo dei materiali, sulla quale saranno effettuati controlli per ogni campione secondo la seguente tabella:

<b>Materiale</b>	<b>Prova</b>	<b>Codice</b>
Pitture	Determinazione del tempo di essiccazione (metodo per impronta)	VE 04
	Determinazione delle coordinate cromatiche e del fattore di luminanza	VE 18/A
Termoplastico	Determinazione delle coordinate cromatiche e del fattore di luminanza	VE18/A
Materiali preformati	Determinazione delle coordinate cromatiche e del fattore di luminanza	VE18/A

[DMIE\PLB\RAL\LFR](#) oppure il laboratorio esterno qualificato scelto invieranno i risultati alla D.L. ed all'Appaltatore.

### **8.1.2 numero controlli**

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

### **8.1.3 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 proprie spese 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, effettuate sul proprio campione ed eseguite da un laboratorio autorizzato a norma di legge.
- Qualora i risultati presentati dall'Appaltatore dovessero risultare in contrasto rispetto a quelli effettuati da [DMIE\PLB\RAL\LFR](#) 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. Tale risultato sarà determinante per la conferma o per l'annullamento delle penali eventualmente già applicate o da applicare.
- In caso di conferma dei valori presentati dall'Appaltatore, si procederà alla restituzione delle penali se già applicate o alla loro non applicazione.

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

### **8.2.1 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°/0°, con un angolo d'illuminazione di 45°±5° e un angolo di osservazione di 0°±10°.

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

La superficie minima misurata deve essere di 5 cm<sup>2</sup>.

Per delle superfici molto rugose, la superficie di misurazione deve essere superiore a 5 cm<sup>2</sup>, ad esempio 25 cm<sup>2</sup>.

Il valore delle coordinate tricromatiche deve essere determinato, in funzione della tipologia della segnaletica e più precisamente:

### a) Linee longitudinali

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.

### b) Simboli

Per ogni simbolo, il valore delle coordinate tricromatiche sarà dato dalla media di minimo cinque letture.

### c) Lettere

Per ogni lettera, il valore delle coordinate tricromatiche sarà dato dalla media di minimo tre letture.

### d) Linee trasversali

Per ogni striscia trasversale, il valore delle coordinate tricromatiche sarà dato dalla media di minimo cinque letture.

## 8.2.2 visibilità notturna

I controlli dei valori di retroriflessione verranno eseguiti con apparecchi, sia manuali che ad alto rendimento, che utilizzino la geometria stabilita dalla [UNI EN 1436 allegato B](#), con le seguenti principali caratteristiche:

angolo d'osservazione $\alpha = 2,29^\circ \pm 0,05^\circ$ ;	angolo d'illuminazione $\epsilon = 1,24^\circ \pm 0,05^\circ$ ;
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 retroriflessione 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:

### a) Linee longitudinali

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 retroriflessione.

Per le strisce longitudinali inerenti le pertinenze autostradali (aree di servizio, aree di parcheggio, stazioni, ecc.) il valore di RL sarà dato dalla media di minimo 10 letture.

### b) Simboli

Per ogni simbolo, il valore di retroriflessione sarà dato dalla media di minimo tre letture.

### c) Lettere

Per ogni lettera, il valore di retroriflessione sarà dato dalla media di minimo tre letture.

#### **d) Strisce trasversali**

Per ogni striscia trasversale, il valore di retroriflessione sarà dato dalla media di minimo dieci letture.

#### **e) Freccie direzionali**

Per ogni freccia direzionale sulla piattaforma, il valore di retroriflessione, sarà dato dalla media di minimo dieci letture, mentre per quelle di rientro e all'interno delle pertinenze (stazioni, adp ecc.) il valore di retroriflessione, sarà dato dalla media di minimo cinque letture.

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 nell'allegato "Manuale Operativo".

### **8.2.3 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 finché si otterranno cinque valori che non differiscono di più di tre unità.

### **8.2.4 numero controlli**

---

I controlli relativi al colore e al derapaggio saranno eseguiti a discrezione della D.L., a cura di [DMIE\PLB\RAL\LFR](#) 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 (es. tratti di recente ripasso non convincenti) si comunicherà all'Appaltatore l'evidente anomalia in modo che si effettui o l'intervento di ripristino immediato o la misura della visibilità notturna in contraddittorio.

In caso di non effettuazione immediata del ripristino da parte dell'Appaltatore relativamente all'anomalia segnalata, si procederà al rilievo puntuale con il retroriflettometro; nel caso di anomalia su tratta estesa si chiederà al Laboratorio Centrale una misura straordinaria con l'Ecodyn o strumentazione analoga.

Ove i rilevamenti fossero negativi, all'Appaltatore verranno addebitati i costi delle misurazioni.

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

---

### **8.3.1 visibilità notturna**

---

I controlli verranno eseguiti da [DMIE\PLB\RAL](#), dal Concedente Ministero delle Infrastrutture e Trasporti (ex ANAS), o con l'ausilio di Imprese specializzate ritenute idonee dal Committente, in accordo e con l'assistenza della D.L. impiegando un automezzo ad alto rendimento che misura automaticamente e ad una velocità sostenuta il coefficiente di luminanza retroriflessa dei materiali per segnaletica orizzontale presenti sulla carreggiata autostradale.

Tali mezzi, tipo ECODYN, costruito dalla Società Vectra su licenza del Laboratoire des Pontes et Chaussées, ZEHNTNER o similari, devono impiegare un'apparecchiatura di lettura con geometria stabilita dalla UNI EN 1436 allegato B, avente le caratteristiche principali riportate all'art. **8.2.2**.

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 verificato, a discrezione della Committente, applicando la seguente metodologia:

- Tratta autostradale: Verifica del valore puntuale rilevato sulla tratta autostradale e restituito ogni 50m (il valore di 0 in assenza di eventi come galleria, deviazione ecc., deve intendersi come valore  $< 40 \text{ mcd.lux}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$  in quanto soglia minima strumentazione Ecodyn).
- Segmento tratta autostradale minimo 20 km: La Committente si riserva di suddividere le tratte autostradali in più segmenti con lunghezza variabile da 20 a 80 km, in cui verificare la presenza del valore minimo standard sul 90% di ciascun segmento.

Le date dei controlli saranno comunicate dalla D.L. 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 quella oggetto del rilievo.

Nel caso di richiesta da parte dell'Appaltatore, Autostrade// per l'Italia produrrà i certificati di calibrazione dei mezzi impiegati per i rilievi stessi; 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 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%.

#### 8.3.1.1 allineamento progressive di rilievo – progressive su strada

I rilievi ECODYN vengono eseguiti partendo con l'allineamento ad un cartello di progressiva distanziometrica dove 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).

Progressive Rilievo km	Illuminam. Ambientale lux	Contrasto		valore di retroriflessione GEOMETRIA 30 m (E CODYN) mod/lux <sup>2</sup>	valore di retroriflessione GEOMETRIA 15 m (E COLUX) mod/lux <sup>2</sup>	Cartello Chilom.	STazione GALiena DE Mazio	Rilievo IMPossibile segnaletica ASSerte
		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

### **8.3.2 numero controlli**

---

#### **Visibilità notturna**

Il numero minimo di controlli previsti per l'indice di visibilità notturna validi per l'applicazione delle penali sono due per anno, a discrezione della Committente, dal **15/05** al **30/11**.

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

---

Qualora nel corso dei rilievi eseguiti con attrezzatura ad alto rendimento si rilevino tratte valori RL < dello standard (150 ovvero RL offerto in O.E.P.V.), l'Appaltatore dovrà ripristinare tempestivamente i sottosoglia concordando con la D.L. il programma di recupero – sempre con l'obiettivo di minimizzare le cantierizzazioni e, dunque le turbative al traffico ed agli utenti della strada – e se, a causa delle condizioni meteorologiche avverse, non risultasse possibile intervenire per ripristinare i valori di RL richiesti con il materiale termoplastico (es. pioggia, attività connesse alla gestione delle operazioni invernali, ecc.) l'Appaltatore dovrà eseguire dei "ripristini temporanei" con materiali di tipo **A** (pittura a solvente o idropittura); successivamente l'Appaltatore è comunque tenuto ad effettuare il ripristino in termoplastico degli stessi tratti sottosoglia.

Oltre al rifacimento della segnaletica, dovranno essere applicate le detrazioni previste agli artt. **22 e 30**.

Data la rilevanza della segnaletica orizzontale ai fini della sicurezza degli utenti della strada, nel caso in cui l'Appaltatore non esegua i ripristini previsti nei tempi e nelle modalità indicate dalla, questo comporterà, oltre alle detrazioni di cui sopra ed all'addebito dei costi sostenuti per i lavori in danno, anche un'ulteriore detrazione forfetaria pari al **3% dell'importo a corpo annuo relativo ai lavori di ripasso della segnaletica orizzontale (FORF.LAV.SO)**.

## **9 ESECUZIONE DEI LAVORI PER LA MANUTENZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE**

---

### **9.1 Norme generali**

---

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.

La posa in opera dei materiali per segnaletica orizzontale deve essere eseguita secondo i tracciati, le figure e le scritte preesistenti o stabiliti dalla Direzione Lavori.

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.

### **9.2 Velocità di progetto delle strisce longitudinali discontinue**

---

Le strisce longitudinali discontinue che servono per separare le corsie di marcia devono avere una larghezza minima di 15 cm e, in conseguenza della velocità di progetto del tronco o del tratto autostradale su cui ricadono, possono essere di tipo A o di tipo B, come specificato nell'allegato 1, paragrafo 4, ad eccezione di tratti particolari che saranno segnalati dalla D.L.

### 9.3 Ripassi segnaletica orizzontale

---

Nell'eseguire i ripassi di segnaletica orizzontale con materiale termoplastico si dovrà procedere con continuità su tutti i tratti con segnaletica in pittura su nuova pavimentazione, per garantire lo standard previsto di  $RL \geq 150$ , ovvero del valore offerto in sede di gara.

Al fine di limitare il numero degli interventi di ripasso, questi si dovranno programmare tra le localizzazioni fisiche della carreggiata (inizio e termine autostrada o tratta di competenza, stazioni, barriere, aree di servizio o di parcheggio od interconnessioni) più vicine, a monte ed a valle, in cui ricadono gli interventi stessi.

### 9.4 Rimozione di segnaletica

---

La rimozione della segnaletica orizzontale deve essere eseguita con sistemi che prevedono l'impiego di mezzi meccanici, che non modifichino la regolarità della pavimentazione, creando solchi (tipo pallinatrice), o con sistemi idrodinamici ad alta pressione per interventi sulle strisce che delimitano la piattaforma autostradale e sue pertinenze esplicitamente approvati dalla Direzione Lavori.

### 9.5 Idrocancellatura di segnaletica orizzontale

---

L'idrodemolizione della segnaletica orizzontale eseguita con l'asportazione del materiale deve essere eseguita senza provocare nessun danneggiamento alla pavimentazione.

Devono essere impiegate attrezzature dotate di pompa ad alta pressione e di sistema per l'aspirazione dei materiali di risulta.

### 9.6 Sistema informatico Attività per lavori a corpo

---

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

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 data base relativo al "**Riepilogo informatico delle Attività**", distinto per settore autostradale amministrativo, con l'anagrafica delle attività eseguite (dati identificativi per ogni intervento), di cui una copia è allegata al presente Capitolato Speciale.

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 detrazione prevista agli artt. **23.5** e **31.5**.

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;

## 10 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.

## **11 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:

- Macchina operatrice per l'applicazione di materiale termoplastico: l'Appaltatore dovrà garantire che ciascun mezzo sia dotato del sistema GPS per la determinazione automatica della posizione, nonché di apparecchiature per la visualizzazione in remoto dell'attività delle macchine stesse durante le operazioni di applicazione del materiale. Queste ultime saranno messe a disposizione dalla Committente che provvederà anche alla prima installazione. La successiva manutenzione sarà a carico dell'Appaltatore.
- Macchine traccialinee per l'applicazione dei prodotti vernicianti (idropittura e/o solvente) con dispositivo di post-spruzzatura delle microsferi di vetro;

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

- Autoveicoli trasporto cose;
- Macchina per cancellatura segnaletica orizzontale (tipo pallinatrice ed idrodemolitrice);

**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" rev. Giugno 2017 e s.m.i.](#)

**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 ["Linee guida per la sicurezza dell'operatore su strada" rev. Gennaio 2016 e s.m.i..](#)

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.Leg.vo n. 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 dal Committente e tale accettazione, sarà condotta sulla base dei documenti e delle modalità che verranno specificati dal 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.

Qualora al momento dell'inizio dell'attività programmata e condiviso con la D.L. l'Appaltatore non sia in possesso di macchine operatrici idonee e necessarie a dar corso ai lavori, la Committente potrà procedere nelle medesime modalità indicate all'art. **10** per garantire il rispetto del programma di ripasso fino a quando detta anomalia non verrà risolta.

Di seguito si riporta, per ogni lavorazione, la composizione del nucleo operativo per ogni tipologia di lavoro che la Stazione Appaltante ritiene minimo e che l'Appaltatore deve garantire per effettuare l'attività:

<b>TERMOSPRUZZATO</b>	°
<i>Personale:</i> operai	
<i>Mezzi ( cantiere tipo: mobile):</i> autocarro munito di attrezzatura per applicazione di termospruzzato autocarro massa almeno fino a 7,5 ton. con Figura 401 autocarro fino a 3,5 ton. con Figura 400 autocarro con massa superiore a 18 ton. con Figura 401 e attenuatore d'urto	
<b>VERNICE</b>	°
<i>Personale:</i> operai	
<i>Mezzi (cantiere tipo: fisso):</i> autocarro massa fino a 7,5 ton. traccialinee con capacità minimo tra 50 e 89 litri	

Si specifica che le macchine operatrici indicate per la dimostrazione del requisito “macchine operatrici per la verniciatura”, non possono essere utilizzate per la dimostrazione del requisito “macchine operatrici per il lavaggio”.

Tale requisito dovrà essere dimostrato mediante la produzione di:

- per le attrezzature ed i mezzi: un elenco completo degli automezzi rientranti nelle tipologie di cui alla tabella sopra riportata 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 (ad esempio contratto di noleggio, contratto di leasing, etc.), ovvero mediante dichiarazione di acquisto ovvero di noleggio/leasing nel caso di aggiudicazione dell'appalto, 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.

- per le attrezzature ed i mezzi: un elenco di nominativi componenti le squadre, sia per quelle minime previste dal Capitolato che per quelle aggiuntive proposte ovvero mediante la produzione di una dichiarazione di impegno a mettere a disposizione della Stazione Appaltante le risorse necessarie per la composizione delle squadre indicate nel caso di aggiudicazione dell'appalto.

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

## PARTE 2<sup>A</sup> – NORME TECNICHE PER I LAVORI DI TINTEGGIATURA DEI PIEDRITTI DELLE GALLERIE

---

### PREMESSA

Resta salva la facoltà del 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, vedi art. 34, 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.

## 12 ESECUZIONE DEI LAVORI DI TINTEGGIATURA DEI PIEDRITTI DELLE GALLERIE

---

L'esecuzione dell'imbiancamento e la protezione dei paramenti in calcestruzzo (pedritti) delle gallerie interesserà una fascia di altezza pari a **4,00 metri** dal piano stradale. La finalità di tale trattamento è quella di garantire una migliore luminosità.

Il rivestimento dovrà essere formato da uno o più strati di prodotto verniciante di colore bianco avente le caratteristiche di luminosità, inalterabilità, inattaccabilità dai gas di combustione, aderenza al supporto ed assenza di emissione di fumi tossici in caso di incendio.

Il ciclo di lavorazione prevede la verniciatura di un lato di una galleria per volta, in modo tale da non chiudere tutta la carreggiata ma solamente la corsia interessata dal cantiere (alternativamente la corsia di marcia o di sorpasso) e per il minor tempo possibile.

A questo scopo la macchina operatrice dovrà essere in grado di effettuare l'applicazione di una o due mani di vernice sulla parete laterale della galleria in modo uniforme per tutta l'altezza del pedritto, sia sul lato destro che sinistro della galleria.

I pedritti delle gallerie dovranno essere mantenuti di colore chiaro nel tempo predisponendo le seguenti operazioni:

### 12.1 Trattamento preliminare delle superfici

---

La tinteggiatura dei pedritti delle gallerie, qualora ritenuto necessario dalla D.L., dovrà essere preceduta da un intervento di lavaggio con idropulitrice ad alta pressione o di rimozione meccanica al fine di eliminare la polvere di smog e le parti incoerenti.

Il ciclo di pulizia con idropulitrice ad alta pressione dovrà prevedere un consumo di acqua limitato e rendere la superficie perfettamente idonee a supportare qualsiasi tipo di vernice. Il materiale di risulta del lavaggio con acqua dovrà essere asportato dalle gallerie e trasportato a discarica.

### 12.2 Tinteggiatura

---

L'imbiancatura dovrà essere effettuata possibilmente quando le pareti delle gallerie sono asciutte applicando due mani di prodotto fino a completa copertura delle superfici interessate dai lavori, qualunque sia la condizione di partenza del supporto.

Il materiale applicato dovrà essere composto da latte di calce o tempera (costituita da carbonato di calcio ed ingredienti vari), su indicazione della Direzione Lavori, e fissativo tipo "Vinavil".

La terza o quarta mano, dovrà essere eseguita con lo stesso materiale.

La fascia da imbiancare avrà un'altezza di m 4,00 da terra su entrambe le pareti della galleria stessa e per tutta la sua lunghezza; inoltre la conformazione del rigo superiore dovrà essere netto e privo di sbavature.

Il prodotto da applicare dovrà avere le seguenti caratteristiche:

<b>Componente</b>	<b>Quantità</b>
Carbonato di calcio o tempera	40 – 60%
Acqua	40 – 60%
Legante	5 – 10 %
Densità g/cm <sup>3</sup>	≥ 1,2
Residuo secco	≥ 50%
Quantità per ogni mano kg/m <sup>2</sup>	≥ 0,600

Si considera una tolleranza inferiore sul valore limite minimo del residuo secco e sulla quantità per ogni mano, kg/m<sup>2</sup>, del -10% a compensazione delle possibili variazioni ambientali nel confezionamento del prodotto.

Si esplicita che per la percentuale di legante, ai fini della verifica della corrispondenza alle specifiche tecniche del presente Capitolato Speciale d'Appalto (tra il 5% ed il 10%), farà fede il "Valore medio del contenuto di legante polimerico" contenuto nel rapporto di prova del Laboratorio.

### **12.3 Prequalifica ed accettazione dei materiali per tinteggiatura delle gallerie**

La fase di prequalifica dei materiali che l'Appaltatore utilizzerà per la tinteggiatura dei piedritti delle gallerie 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, a meno delle miscele prodotte in situ dalla loro combinazione – 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 qualora previsto dalle norme specifiche;
- Scheda tecnica del materiale in italiano;
- Scheda di sicurezza del materiale in italiano;

### **12.4 Oneri accessori**

Si dovranno prendere tutte le necessarie precauzioni per restituire puliti a fine lavori i delineatori stradali, i segnali verticali e gli apparecchi d'illuminazione posizionati in galleria, evitando ogni tipo di danneggiamento, restando l'Appaltatore responsabile d'eventuali danni provocati.

La segnaletica orizzontale e la carreggiata dovranno essere lasciate perfettamente pulite. Non sarà tollerato alcun imbrattamento. Nel caso ciò avvenisse, l'Appaltatore deve provvedere immediatamente a ripristinare i luoghi imbrattati. In ogni caso la Committente, a suo insindacabile giudizio, si riserva di effettuare la pulizia in danno qualora i tempi di ripristino prospettati dall'Appaltatore non siano ritenuti idonei, nonché di esigere il risarcimento di eventuali danni derivanti dalle stesse.

Qualora, a seguito di apposito controllo in situ, a motivato ed insindacabile giudizio della Direzione Lavori, la tinteggiatura non sia ritenuta regolarmente eseguita, l'Appaltatore dovrà intervenire a sua cura e spese a ripetere l'operazione nei tempi indicati dalla D.L..

### **12.5 Evidenziazione degli archi d'imbocco delle gallerie**

Gli archi d'imbocco delle gallerie devono essere messi in evidenza con una fascia rifrangente di 30 cm per l'intero sviluppo del portale della galleria, iniziando da un metro da terra. Tale fascia dovrà

essere formata da pannelli in alluminio 15/10 mm. Rivestiti con pellicola rifrangente di [classe 2](#) bianca, sovrapposti tra di loro per circa 4-6 cm e fissati al calcestruzzo con due tasselli ad espansione  $\varnothing$  8 per pannello.

## **12.6 Protezione apparati tecnologici**

---

Nelle gallerie dotate delle attrezzature tecnologiche previste dal D.L. n° 264/2006, ([recepimento Direttiva Europea 54/2004/CE](#)) e successive modifiche ed integrazioni, queste (telecamere, sonde di temperatura, opacimetri, sensori di monossido di carbonio (CO), rilevatori di fumo, anemometri, picchetti luminosi, porte di accesso alle nicchie SOS, porte e portoni carrai dei by pass, la relativa segnaletica dedicata, cassette idranti, cassette estintori, quadri di comando dei ventilatori, ecc.) dovranno essere protette fino ad un'altezza di m 5,00, per preservarne il loro corretto funzionamento.

Tale protezione dovrà essere ottenuta tramite l'apposizione sulle apparecchiature stesse di sacchi o teli in plastica di dimensioni adeguate, bloccati con nastro adesivo, in modo tale che durante l'operazione di tinteggiatura dei piedritti, il prodotto che viene spruzzato non comprometta il corretto funzionamento delle apparecchiature.

A tinteggiatura conclusa, le protezioni dovranno essere rimosse ponendo estrema cura per non danneggiare gli apparati.

Qualora, durante le lavorazioni si dovesse riscontrare un danneggiamento alle attrezzature tecnologiche di cui sopra o si dovessero inavvertitamente spostare le telecamere (TVCC) dalla loro posizione, tali circostanze devono essere immediatamente comunicate alla D.L. e da questa alla struttura Impianti competente.

## **13 CONTROLLO DEL PRODOTTO PER LA TINTEGGIATURA DEI PIEDRITTI**

---

I controlli, sul materiale previsto all'art. [12.2](#), devono essere effettuati al fine di verificare che la loro formulazione e quantità applicata sia rispondente a quanto richiesto.

Questi **devono avvenire in contraddittorio con l'Appaltatore**, qualora questo non si presenti, l'avvenuto prelievo o verifica 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.

I materiali saranno inviati dalla D.L. a [DMIE\PLB\RAL\LFR](#) o ad un laboratorio esterno qualificato i quali invieranno i risultati alla D.L. ed all'Appaltatore. Sulla base dei risultati verrà verificata l'eventuale applicazione delle sanzioni previste nel Capitolato.

### **13.1 Controlli in laboratorio**

---

#### **13.1.1 corrispondenza caratteristiche richieste/prodotto in opera**

---

Il controllo del prodotto messo in opera sarà effettuato prelevando una campionatura del materiale da utilizzare per la tinteggiatura delle pareti delle gallerie, dai serbatoi delle macchine operatrici; le quantità delle singole campionature devono essere le seguenti:

- n° 3 contenitori in **plastica cilindrici** da kg. 1

Dei tre contenitori, uno deve rimanere a disposizione della D.L., uno deve essere a disposizione per l'Appaltatore ed il terzo deve essere inviato dalla D.L. a [DMIE\PLB\RAL\LFR](#) di Fiano Romano o ad un laboratorio esterno qualificato da essa scelto, il quale effettuerà il controllo per ogni campione secondo la seguente tabella:

## **PROVE SUI MATERIALI DA UTILIZZARE PER TINTEGGIATURA DELLE GALLERIE**

Cod	Prova	Metodo
VE 30	Determinazione del contenuto di solidi, del contenuto di cariche e del legante di un prodotto verniciante	UNI EN 12802:2011 Annex A – Metodologia Autostrade
VE 31	Determinazione della massa volumica di un prodotto verniciante	ASTM D1475-90
VE 32	Classificazione del legante FTIR (infrarosso)	Metodologia Autostrade

[DMIE\PLB\RAL\LFR](#) oppure il laboratorio esterno qualificato scelto invieranno i risultati alla D.L. ed all'Appaltatore.

### **13.2 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 proprie spese, 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, effettuate sul proprio campione ed eseguite da un laboratorio autorizzato a norma di legge.
- Qualora i risultati presentati dall'Appaltatore dovessero risultare in contrasto rispetto a quelli effettuati da [DMIE\PLB\RAL\LFR](#) o dal laboratorio esterno qualificato scelto dalla D.L., quest'ultima sceglierà un terzo laboratorio, autorizzato a norma di legge, cui far eseguire le prove previste. Tale risultato sarà determinante per la conferma o per l'annullamento delle penali eventualmente già applicate o da applicare.
- In caso di conferma dei valori rilevati da [DMIE\PLB\RAL\LFR](#) o dal laboratorio esterno qualificato scelto dalla D.L., saranno confermate le penali previste e sarà addebitato all'Appaltatore il costo sostenuto dalla D.L. per le analisi presso il terzo laboratorio.
- In caso di conferma dei valori presentati dall'Appaltatore, si procederà alla restituzione delle penali se già applicate o alla loro non applicazione.

### **13.3 Controlli in sito**

Al fine di verificare la quantità di prodotto posta in opera dall'Appaltatore si dovrà procedere con la seguente metodologia:

- Prelievo di campioni di materiale come all'art. **13.1.1**.
- Peso dell'autobotte irroratrice prima dell'inizio dell'intervento di manutenzione, presso una pesa autorizzata (es. cantieri Pavimental, ecc.) con rilevazione del peso.
- Peso dell'autobotte irroratrice al termine dell'intervento di manutenzione, presso una pesa autorizzata (es. cantieri Pavimental, ecc.) con rilevazione del peso.
- Determinazione della differenza di peso, dalla quale va detratto il peso del carburante consumato nel trasferimento dalla pesa autorizzata al cantiere e ritorno.
- Determinazione della superficie trattata e della quantità in kg di materiale per m<sup>2</sup>.

Dall'analisi del campione di materiale prelevato, [DMIE\PLB\RAL\LFR](#) o il laboratorio esterno qualificato scelto dalla D.L. determineranno il peso specifico dello stesso per cui rapportandolo con il peso a m<sup>2</sup> si determinerà il quantitativo liquido applicato.

### 13.4 Controlli tinteggiatura gallerie

---

I controlli andranno effettuati se nel trimestre di riferimento le quantità eseguite sono maggiori del 10% del totale della tinteggiatura dei piedritti; in caso di percentuali minori del 10% è facoltà della D.L. effettuarle o meno.

## 14 LAVORI IN DANNO DI TINTEGGIATURA DEI PIEDRITTI GALLERIE

---

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 e negli Ordini di Servizio e/o ordinativi di lavoro predisposti dalla D.L. (**ripristino lavori non conformi agli standard attesi**) emessi dalla Committente, 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 al Committente.

L'Appaltatore dovrà garantire l'accesso ai cantieri al Committente o all'Impresa dallo stesso designata per le necessarie attività.

Per la rifusione dei costi sostenuti, il 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.

## 15 PERSONALE ED ATTREZZATURE DELL'APPALTATORE PER LAVORI DI TINTEGGIATURA DEI PIEDRITTI DELLE GALLERIE

---

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:

- macchina operatrice per l'applicazione del materiale, dotata d'ugelli irroratori e di braccio snodato;
- autobotte con idropulitrice;
- macchina operatrice per idroscarifica delle superfici
- macchina operatrice per il lavaggio preliminare delle superfici

**2** - autoveicoli trasporto cose o promiscui a supporto di tutte le attività richieste;

- autoveicolo per 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"* rev. Giugno 2017 e s.m.i.

**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 *"Linee guida per la sicurezza dell'operatore su strada"* rev. Gennaio 2016 e s.m.i..

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.Leg.vo n. 285 del 30 aprile 1992 e successive modifiche ed integrazioni, dovranno 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 dovranno essere accettate dal Committente e tale accettazione, sarà condotta sulla base dei documenti e delle modalità che verranno specificati dal Committente.

Tutti gli autoveicoli e le attrezzature presentate dall'Appaltatore dovranno 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.

Qualora al momento dell'inizio dell'attività, programmato e condiviso con la D.L., l'Appaltatore non sia in possesso di macchine operatrici idonee e necessarie a dar corso ai lavori, la Committente potrà procedere nelle medesime modalità indicate all'art. 14 per garantire il rispetto del programma di ripasso fino a quando detta anomalia non verrà risolta.

Di seguito si riporta, per ogni lavorazione, la composizione del nucleo operativo per ogni tipologia di lavoro che la Stazione Appaltante ritiene minimo e che l'Appaltatore deve garantire per effettuare l'attività:

TERMOSPRUZZATO		N°
<i>Personale:</i>		
operai		5
<i>Mezzi (cantiere tipo: mobile):</i>		
autocarro munito di attrezzatura per applicazione di termospruzzato		1
autocarro massa almeno fino a 7,5 ton. con Figura 401		1
autocarro fino a 3,5 ton. con Figura 400		1
autocarro con massa superiore a 18 ton. con Figura 401 e attenuatore		1
d'urto		
VERNICE		N°
<i>Personale:</i>		
operai		3
<i>Mezzi (cantiere tipo: fisso):</i>		
autocarro massa fino a 7,5 ton.		1
traccialinee con capacità minimo tra 50 e 89 litri		1

<b>TINTEGGIATURA PIEDRITTI</b>		<b>N°</b>
<i>Personale:</i>		
operai		4
<i>Mezzi (cantiere tipo: fisso):</i>		
Macchina operatrice per la verniciatura dotata di:		
- cisterna di capacità minima 10.000 litri		
- gruppo di pompaggio in grado di alimentare una quantità minima di ugelli tali da garantire l'esecuzione della fascia di verniciatura da 0 a 4 m dal piano viabile in un'unica passata		1
Autobotte di capacità minima 9.000 litri		1
<b>LAVAGGIO PIEDRITTI</b>		<b>°</b>
<i>Personale:</i>		
operai		
<i>Mezzi (cantiere tipo: fisso):</i>		
Macchina operatrice per il lavaggio dotata di:		
- cisterna di capacità minima 10.000 litri		
- gruppo di pompaggio in grado di alimentare una quantità minima di ugelli tali da garantire l'esecuzione della fascia di lavaggio da 0 a 4 m dal piano viabile in un'unica passata		
Autobotte di capacità minima 9.000 litri		
<b>IDROSCARIFICA PIEDRITTI</b>		<b>°</b>
<i>Personale:</i>		
operai		
<i>Mezzi (cantiere tipo: fisso):</i>		
Macchina operatrice per l'idroscarifica dotata di:		
- cisterna di acqua pulita di capacità minima 10.000 litri		
- pressione di esercizio minima 2.000 bar		
- aspiratore del materiale di risulta, con potenza regolabile fino a metri cubi/ora 30.000		
- cisterna per il recupero del materiale di risulta della capacità pari ad almeno a 12.000 litri		
- piatto pulente, costituito da una serie di ugelli rotanti e pampana aspirante, montato su un braccio meccanico regolabile, in grado di trattare superfici in avanzamento di una fascia dell'altezza compresa tra 90 e 150 cm, per ciascuna passata		
Autobotte di capacità minima 9.000 litri		

Si specifica che le macchine operatrici indicate per la dimostrazione del requisito "macchine operatrici per la verniciatura", non possono essere utilizzate per la dimostrazione del requisito "macchine operatrici per il lavaggio".

Tale requisito dovrà essere dimostrato mediante la produzione di:

- per le attrezzature ed i mezzi: un elenco completo degli automezzi rientranti nelle tipologie di cui alla tabella sopra riportata 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 (ad esempio contratto di noleggio, contratto di leasing, etc.), ovvero mediante dichiarazione di acquisto ovvero di noleggio/leasing nel caso di aggiudicazione dell'appalto, 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.

- per le attrezzature ed i mezzi: un elenco di nominativi componenti le squadre, sia per quelle minime previste dal Capitolato che per quelle aggiuntive proposte ovvero mediante la produzione di una dichiarazione di impegno a mettere a disposizione della Stazione Appaltante le risorse necessarie per la composizione delle squadre indicate nel caso di aggiudicazione dell'appalto.

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

## CAPITOLO 2° - LAVORI A CORPO

### PARTE 1<sup>A</sup> - LAVORI A CORPO

---

#### PREMESSA

Resta salva la facoltà del 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, vedi art. n° 34, 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.

#### 16 DECLARATORIA DEI LAVORI A CORPO

---

Le attività compensate a corpo previste nel presente Capitolato Speciale, riguardano le seguenti categorie di lavoro:

##### Segnaletica Orizzontale

- Fornitura in opera di pittura e termoplastico per ripasso di segnaletica orizzontale; si elencano a titolo esemplificativo alcune delle tipologie di strisce da eseguire:

---

segnaletica interna agli svincoli

---

segnaletica inerente le intersezioni esterne

---

segnaletica interna alle aree di servizio

---

segnaletica interna alle aree di parcheggio

---

segnaletica informativa delle colonnine SOS

---

zebrature

---

zebrature imbocchi gallerie

---

fascioni d'arresto

---

scritte, frecce e simboli

---

piste d'accelerazione e di decelerazione

---

semiellissi in zone antinebbia

---

ripasso striscia margine sinistro

---

ripasso striscia margine destro in autostrade prive di corsie d'emergenza

---

segnaletica per la delimitazione delle corsie autostradali in condizioni normali

---

doppia bianca svincoli

---

#### 17 CONSISTENZE DEI LAVORI A CORPO

---

##### 17.1 Ripassi annui della segnaletica orizzontale

---

L'Appaltatore, nella esecuzione dei ripassi di segnaletica orizzontale, dovrà garantire i livelli prestazionali di RL contrattualmente definiti agendo prioritariamente sulla qualità dei materiali impiegati e delle lavorazioni, in modo da aumentarne la durabilità e determinare in tal modo una riduzione del numero dei cantieri necessari e delle relative interferenze con la circolazione autostradale. Le superfici medie annue oggetto di ripasso - per ogni anno di durata contrattuale - non dovranno essere comunque inferiori al 100% delle strisce di margine sia destro sia sinistro nonché dei tratteggi e degli altri elementi di segnaletica orizzontale.

## **17.2 Numero di interventi di tinteggiatura dei piedritti delle gallerie**

---

Nella redazione del programma dei lavori dovrà essere prevista la ciclicità annuale degli interventi, sulla base di quanto eseguito negli esercizi precedenti ed essendo la tinteggiatura dei piedritti delle gallerie correlata sia alle condizioni climatiche che ai volumi di traffico, il numero degli interventi e delle mani di prodotto può variare sia tra le varie tratte autostradali che all'interno della stessa tratta.

La tabella nell'allegato 1, paragrafo 5 riporta il numero annuo medio degli interventi eseguiti e delle mani di prodotto applicate negli esercizi precedenti; resta inteso comunque che l'esecuzione degli stessi non solleva l'Appaltatore dall'impegno di mantenere i piedritti delle gallerie di colore chiaro nel tempo secondo la valutazione della Direzione Lavori.

## PARTE 2<sup>A</sup> - NORME PARTICOLARI PER LA DEFINIZIONE, VALUTAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI A CORPO

### 18 RIEPILOGO LAVORI A CORPO

---

Tutte le attività di manutenzione ciclica del complesso autostradale sono comprese e compensate nell'importo annuo a corpo; l'obiettivo manutentivo è quello di **mantenere lo standard delle lavorazioni previste**, ad un livello maggiore o uguale ( $\geq$ ) al livello di qualità atteso (L.Q.A.) e comunque non inferiore alla soglia d'accettabilità (S.A.).

Il non conseguimento di tale obiettivo è da considerarsi come un "mancato rispetto dello standard" e quindi giustifica una detrazione dall'importo a corpo previsto.

I criteri che compongono un "mancato rispetto dello standard" sono meglio specificati e descritti nei successivi artt. **22** e **23**.

#### 18.1 Verifica livelli di qualità

---

Gli standard qualitativi e i livelli di qualità attesi sono definiti per ogni singola categoria di lavoro nel successivo art. **19**, unitamente alle soglie d'accettabilità e d'intervento.

L'Appaltatore è responsabile del conseguimento di tali risultati ed è tenuto allo scopo ad intraprendere, anche in forma autonoma, tutte le azioni di controllo, le necessarie valutazioni e gli interventi tecnicamente più convenienti.

Lo stato di manutenzione del complesso autostradale e la compatibilità con il livello/qualità prefissata saranno verificati periodicamente dalla Direzione Lavori, che si avvarrà dell'apporto delle Funzioni [DMIE\PLB\RAL\LFR](#) o laboratori esterni qualificati, **in contraddittorio con l'Appaltatore**.

Tali verifiche saranno eseguite unicamente con attrezzature riconosciute valide dalla Committente.

Le verifiche saranno eseguite nelle modalità indicate nell'art. **8** e costituiranno elemento di valutazione circa la corretta gestione ed esecuzione delle attività da parte dell'Appaltatore.

All'atto della verifica dei livelli di qualità, i valori riscontrati devono in ogni caso risultare superiori alle "soglie d'accettabilità".

Alla scadenza d'ogni trimestre le verifiche effettuate saranno considerate per la liquidazione dell'importo stabilito a corpo e per l'eventuale applicazione delle detrazioni di cui al successivo artt. **22** e **23**.

#### 18.2 Interventi urgenti

---

Per interventi urgenti s'intendono quelli indifferibili ordinati dalla D.L. per ripristinare la soglia di accettabilità.

Con ordine scritto emesso dalla D.L. verrà ordinato all'Appaltatore di intervenire entro un termine assegnato, decorso inutilmente il quale gli interventi necessari saranno comunque eseguiti, anche mediante il ricorso ad altre Imprese. In tale ultimo caso la Committente procederà al recupero dei costi sostenuti nei confronti dell'Appaltatore.

Qualora i lavori urgenti ordinati vengano iniziati o ultimati in ritardo rispetto ai tempi assegnati, sarà applicata una detrazione per ogni giorno di ritardo come previsto all'art. **23.3**.

### 18.3 Sistema informatico attività per lavori a corpo

---

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

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 data base relativo al "**Riepilogo informatico delle Attività**", distinto per settore autostradale amministrativo, con l'anagrafica delle attività eseguite (dati identificativi per ogni intervento), di cui una copia è allegata al presente Capitolato Speciale.

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 detrazione prevista all'art. **23.5**.

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;

## 19 LIVELLI DI QUALITÀ PER LAVORI A CORPO

---

### 19.1 Declaratoria dei Livelli Qualitativi

---

I lavori di manutenzione ordinaria della segnaletica implicano, per loro natura, una corresponsabilizzazione dell'Appaltatore sul conseguimento dei risultati prefissati. Tali risultati sono qualificati con una serie di parametri, definiti per ogni singola categoria di lavoro, secondo i seguenti criteri:

- **L.Q.A. - livello di qualità atteso:** costituisce lo standard di riferimento, prefissato dal Committente, cui deve adeguarsi l'attività di manutenzione per assicurare il corretto e sicuro funzionamento degli impianti e delle strutture autostradali. L'obiettivo dell'Appaltatore consiste nell'assicurare tale risultato costantemente nell'arco della vita funzionale prevista per ogni prodotto e uniformemente sull'intera tratta.
- **S.A. - soglia d'accettabilità:** esprime la soglia entro la quale si riconosce la validità dell'operato dell'Appaltatore
- **S.I. - soglia d'intervento:** esprime i valori limite al di sotto dei quali è previsto l'intervento d'urgenza.

### 19.2 Livelli Qualitativi

---

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

Qualora l'Appaltatore, in fase di gara, abbia indicato valori del coefficiente di luminanza retroriflessa superiori a quanto riportato nella tabella sottostante, ad eccezione del colore giallo, si farà riferimento a tali valori ai fini della determinazione della soglia di accettabilità (S.A.) e della soglia d'intervento (S.I.).

## SEGNALETICA ORIZZONTALE

Standard qualitativo	L.Q.A. Livello di qualità atteso	S.A. Soglia d'accettabilità	S.I. Soglia d'intervento	
<b>art. 3.1 - Colore coordinate tricromatiche</b>	coordinate tricromatiche previste	conformità L.Q.A.	per valori diversi	
<b>art. 3.2 - Visibilità notturna valori espressi in mcd lux-1 m-2</b>				
<b>Materiale A- Bianco</b>	> 150/300*	150/300*	≥120 <150	≥0 <120
<b>Materiale B - Bianco</b>	> 150/300*	150/300*	≥120 <150	≥0 <120
<b>Materiale A-B - Giallo</b>	> 110	110	≥88 <110	≥0 <88
<b>Materiale C- Bianco permanente termine vita funzionale</b>	> 150/300*	150/300*	≥120 <150	≥0 <120
<b>Visibilità notturna- tratte minimo 20 km – valori espressi in km</b>				
<b>Presenza valore standard</b>	>90% tratta considerata	90% tratta considerata	<90% tratta considerata	
<b>art. 3.3 - Resistenza al derapaggio</b>	> 45 SRT	45	≥ 40,5<45	≥0<40,5
<b>Prodotti segnaletica orizzontale</b>	Corrispondenza standard prestazionali	conformità L.Q.A.	per prodotti non rispondenti agli standard prestazionali	

\* il valore così contrassegnato si riferisce all'atto della stesa che la committente si riserva di verificare entro il 3° giorno di vita.

## TINTEGGIATURA GALLERIA

Standard qualitativo	L.Q.A. Livello di qualità atteso	S.A. Soglia d'accettabilità	S.I. Soglia d'intervento	
<b>art. 12.2 Prodotto verniciante piedritti gallerie</b>	Caratteristiche prodotto verniciante	conformità L.Q.A.	Per valori diversi	
<b>art. 12.2 Quantità prodotto verniciante piedritti gallerie</b>	kg/m <sup>2</sup> 0,600	conformità L.Q.A.	≥ 0,480 <0,600	≥0 <0,480

## 20 CONTABILITÀ DEI LAVORI A CORPO

La contabilità dei lavori a corpo e dei relativi oneri della sicurezza prevede pagamenti trimestrali predeterminati nell'importo in funzione della normale distribuzione delle attività nell'arco dell'anno. Tali importi trimestrali saranno fissi ed invariabili salvo l'applicazione delle norme di cui agli artt. 21 e 23 e indipendentemente dall'effettiva programmazione dei lavori di cui all'art. 34.

Le date e i relativi importi sono così determinati:

Trimestri di riferimento	Importo in percentuale dell'importo a corpo ANNUO
<b>31 marzo</b>	20% dell'importo annuo a corpo
<b>30 giugno</b>	30% dell'importo annuo a corpo
<b>30 settembre</b>	28% dell'importo annuo a corpo
<b>31 dicembre</b>	22% dell'importo annuo a corpo

Per frazioni di periodo verranno conteggiati **proporzionalmente** gli effettivi giorni di lavorazione.

Alle scadenze trimestrali la Committente provvederà alla predisposizione delle relative “**Schede di verifica dei lavori**”.

Con la medesima saranno convalidati gli interventi inseriti nei “**Riepiloghi informatici delle Attività**” e sarà verificato l’aggiornamento dell’intero sistema informatico.

Sulle “**Schede di verifica dei lavori**” verranno inoltre annotate le eventuali detrazioni comminate all’Appaltatore ai sensi dell’art. **23** e le eventuali modifiche delle consistenze di catasto ai sensi dell’art. **21**.

Le detrazioni non escludono il diritto di rivalsa verso l’Appaltatore, da parte della Committente, per eventuali danni causati dai ritardi verificatisi, per mancati introiti o per qualsiasi altro titolo comprese le maggiori spese per la prolungata Direzione Lavori.

## **21 CONSISTENZA**

Le consistenze di lotto si riferiscono alle quantità complessive, misurate in metri quadrati, della segnaletica orizzontale e delle gallerie del lotto appaltato. Le stesse tengono conto di quanto previsto nei disegni tipo allegati e s’intendono verificate ed accettate dall’Appaltatore all’atto della formulazione dell’offerta.

Consistenza segnaletica orizzontale	m <sup>2</sup>
Consistenza tinteggiatura piedritti gallerie	m <sup>2</sup>

La Committente si riserva il diritto di apportare modifiche alle consistenze di lotto, anche in funzione della possibilità di eseguire in proprio parte dei lavori di manutenzione.

Le nuove superfici concorreranno al ricalcolo dell’importo annuo o in aumento o in detrazione, nei limiti e nei modi di quanto previsto nella vigente normativa.

Tramite Ordine di Servizio saranno comunicate all’Appaltatore le nuove consistenze, le relative nuove rate nonché la decorrenza dei termini.

## **22 PROVVEDIMENTI SECONDO I LIVELLI QUALITATIVI RICONTRATI A CORPO**

In relazione alla collocazione di livello qualitativo dei valori riscontrati nei controlli effettuati, saranno attuati i seguenti provvedimenti:

### **22.1 Standard qualitativo del colore e luminanza**

<i>Valori compresi nell’L.Q.A</i>	<i>nessun intervento né programmazione</i>
Valori pari alla S.A.	programmazione dell’intervento
Valori inferiori alla S.A.	detrazione del <b>25%</b> dell’importo stabilito all’art. <b>23</b> 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. <b>23.3</b>

## 22.2 Standard qualitativo visibilità notturna

### 22.2.1 valori con strumentazione portatile

Valori compresi nell' L.Q.A	nessun intervento né programmazione
Valori pari alla S.A.	programmazione dell'intervento
Valori con S.I. compresa fra l'80 e il 100% della S.A.	detrazione del <b>25%</b> dell'importo stabilito all'art. <b>23</b> 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. <b>23.3</b>
Valori con S.I. minore dell'80% della S.A.	detrazione 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. <b>23.3</b>

### 22.2.2 valori con strumentazione ad alto rendimento

#### 22.2.2.1 tratta autostradale

Importo fisso in base alla percentuale di valori sotto standard, rilevati con la strumentazione ad alto rendimento e restituiti ogni 50 m, per tratto autostradale, carreggiata e tipo di striscia (**MD** = margine destro, **TR** = strisce longitudinali discontinue).

Tale percentuale verrà calcolata sui chilometri effettivamente rilevati, e ritenuti idonei ai fini delle verifiche di cui all'oggetto.

I relativi importi sono indicati nell'allegato 1, paragrafo 6.

Qualora l'Appaltatore, in fase di gara, abbia indicato valori del coefficiente di luminanza retroriflessa superiori a quanto riportato nella tabella all'art. **19.2**, ad eccezione del colore giallo, si farà riferimento a tali valori ai fini della determinazione della soglia di accettabilità (S.A.) e della soglia d'intervento (S.I.).

Il valore delle penali dei tratti con retroriflessione notturna (RL)  $RL < 130$  rimane invariato, il riferimento per le tratte in cui si misurano valori di retroriflessione (RL)  $130 \leq RL < 150$  diventerà  $130 \leq RL < RL$  di O.E.P.V.

#### 22.2.2.2 segmento tratta autostradale minimo 20 km

Valori compresi nell' L.Q.A	nessun intervento né programmazione	
Valori pari alla S.A.	programmazione dell'intervento	
	<b>programmazione dell'intervento di rifacimento da eseguirsi entro i 10 giorni successivi</b>	
Valori inferiori alla S.A.	Rifacimento eseguito e rientro della visibilità notturna nel valore standard	Penale del <b>0,2% dell'importo a corpo annuo relativo ai lavori di ripasso della segnaletica orizzontale (FORF.LAV.SO)</b>
	Rifacimento eseguito e NON rientro della visibilità notturna nel valore	Penale del <b>1,5% dell'importo a corpo annuo relativo ai lavori</b>

	standard	<b>di ripasso della segnaletica orizzontale (FORF.LAV.SO)</b>
	Rifacimento non eseguito	Penale del <b>3% dell'importo a corpo annuo relativo ai lavori di ripasso della segnaletica orizzontale (FORF.LAV.SO)</b>

### 22.3 Standard qualitativo resistenza al derapaggio

<b>Valori compresi nell' L.Q.A</b>	nessun intervento né programmazione
Valori pari alla S.A.	programmazione dell'intervento
Valori con S.I. compresa fra il 90 e il 100% della S.A.	detrazione del <b>25%</b> dell'importo stabilito all'art. <b>23</b> 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. <b>23.3</b>
Valori con S.I. minore del 90% della S.A.	detrazione 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. <b>23.3</b>

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

<b>Valori compresi nell'L.Q.A</b>	nessun intervento né programmazione
Valori pari alla S.A.	nessun intervento né programmazione
Valori inferiori alla S.A.	detrazione del <b>25%</b> dell'importo stabilito all'art. <b>23</b> 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. <b>23.3</b>

### 22.5 Standard qualitativo dei prodotti per la tinteggiatura delle gallerie

<b>Valori compresi nell'L.Q.A</b>	nessun intervento né programmazione
Valori pari alla S.A.	nessun intervento né programmazione
Valori inferiori alla S.A.	detrazione del <b>25%</b> dell'importo stabilito all'art. <b>23</b> 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. <b>23.3</b>

## 22.6 Standard quantitativo dei prodotti per la tinteggiatura delle gallerie

<b>Valori compresi nell'L.Q.A</b>	<b>nessun intervento né programmazione</b>
Valori pari alla S.A.	nessun intervento né programmazione
Valori con S.I. compresa fra l'80 e il 100% della S.A.	detrazione del <b>25%</b> dell'importo stabilito all'art. <b>23</b> 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. <b>23.3</b>
Valori con S.I. minore dell'80% della S.A.	detrazione 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. <b>23.3</b>

## 22.7 Comportamento inadempiente

Nel caso di comportamento inadempiente (i.e. valori inferiori alla S.I. in qualsiasi periodo dell'anno), oltre a quanto già previsto nei paragrafi precedenti, la Committente si riserva ogni diritto al risarcimento dei danni possibili ed in particolare si riserva di esigere dall'Appaltatore inadempiente il rimborso di ogni spesa derivante dal suddetto comportamento negligente.

## 23 INTERVENTI DI RIFACIMENTO E DETRAZIONI PER LAVORI A CORPO

I rifacimenti esposti nelle tabelle del precedente paragrafo si riferiscono alle quantità di segnaletica, di tinteggiatura dei piedritti o di materiale non risultate conformi agli standard qualitativi/prestazionali.

Per quantificare l'entità dei rifacimenti sarà sufficiente determinare la quantità di segnaletica, di tinteggiatura delle pareti o di materiale non risultato conforme agli standard qualitativi/prestazionali con le stesse norme sotto descritte.

Le percentuali di detrazione esposte nel precedente paragrafo si riferiscono invece agli importi delle quantità di segnaletica, di tinteggiatura delle pareti delle gallerie o di materiale non risultate conformi agli standard qualitativi/prestazionali.

### 23.1 Detrazione segnaletica orizzontale

Per quantificare l'entità delle detrazioni si dovranno pertanto determinare i seguenti fattori:

- **Indice Unitario delle attività a Corpo (IUC);**
- quantità segnaletica orizzontale soggetta a detrazione.

L'indice **IUC** sarà determinato dal rapporto tra l'importo a corpo **annuo per la manutenzione della Segnaletica Orizzontale**, al netto degli oneri della sicurezza relativi, ed il totale dei metri quadri di segnaletica orizzontale rientranti nelle attività a "**corpo**" da eseguirsi nell'ambito dell'appalto stesso.

$$\text{Indice Unitario del Corpo} = \frac{\text{attività a corpo}}{\text{m}^2} = \text{€}/\text{m}^2$$

(per ogni metro quadrato diconsi euro .....)

### La quantità di segnaletica orizzontale sarà determinata:

- sulle tratte non oggetto di ripasso da parte dell'Appaltatore (presumibilmente solo durante il 1° anno contrattuale) come segue:

Tipologia di lavoro	m2
Termoplastico di primo livello	4.650
Termoplastico di secondo livello	3.600
Pittura primo livello	1.300

- sulle tratte già ripassate dall'Appaltatore sarà pari alla quantità di segnaletica stesa nell'intervallo decorrente tra la corsia di accelerazione precedente il luogo dell'accertamento e quella di decelerazione immediatamente successiva (per le strisce discontinue e il margine sinistro si prenderanno come riferimento le corsie di accelerazione e decelerazione individuate come sopra).

La quantità di materiale sarà determinata:

- determinazione dei giorni nei quali è stato utilizzato il prodotto non conforme;
- determinazione dei m<sup>2</sup> di stesa avvenuta con tale prodotto, inserita nel "**Riepilogo informatico delle Attività**";

### Determinazione della detrazione

Per determinare l'importo sul quale applicare le percentuali di detrazione previste nelle tabelle di cui al precedente art. 22 le quantità come sopra determinate saranno moltiplicate per l'Indice Unitario delle attività a Corpo (**IUC**).

#### **23.1.1** *freccie direzionali*

Per ogni freccia direzionale, che risulti non conforme agli standard qualitativi/prestazionali previsti, si dovrà applicare una penale di **€ 500,00**.

#### **23.1.2** *iscrizioni*

Per ogni iscrizione, che risulti non conforme agli standard qualitativi/prestazionali previsti, si dovrà applicare una penale di **€ 500,00**.

### **23.2** **Tinteggiatura piedritti gallerie**

Per quantificar' l'entità delle detrazioni relative alla tinteggiatura delle gallerie si dovranno determinare i seguenti fattori:

- **Indice Unitario delle attività a corpo per Gallerie (IUG);**
- quantità dei piedritti tinteggiati soggetta a detrazione.

L'indice **IUG** indice sarà determinato dal rapporto tra l'importo a corpo **annuo netto della tinteggiatura gallerie, esclusi gli oneri di sicurezza**, ed il totale dei metri quadri di tinteggiatura delle gallerie soggetti alle attività a "**corpo**" da eseguire nell'ambito dell'appalto stesso.

$$\text{Indice Unitario Gallerie} = \frac{\text{importo a corpo}}{\text{m}^2} = \text{€./m}^2 \underline{\hspace{2cm}}$$

(per ogni metro quadrato diconsi euro .....)

La **quantità di piedritti tinteggiati** sarà così calcolata:

- determinazione dei m<sup>2</sup> di stesa avvenuta dai dati inseriti nel **“Riepilogo informatico delle Attività”** o definita in sede di sopralluogo durante la posa in opera del prodotto verniciante;

#### **Determinazione della detrazione**

Per determinare l'importo sul quale applicare le percentuali di detrazione previste nelle tabelle di cui al precedente art. **22** le quantità come sopra determinate saranno moltiplicate per l'Indice Unitario Gallerie (**IUG**).

### **23.3 Detrazione per i ritardi relativi all'inizio o all'ultimazione dei lavori urgenti**

---

Per ogni giorno di ritardo sull'inizio dei lavori "urgenti" o nell'ultimazione degli stessi verrà applicata una detrazione di **€ 750,00**.

### **23.4 Detrazione ritardato ripiegamento cantiere**

---

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

### **23.5 Detrazione 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 detrazione:

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

### PARTE 1<sup>A</sup> – LAVORI A MISURA

---

#### PREMESSA

Resta salva la facoltà del 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, vedi art. 34, 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.

#### 24 DECLARATORIA DEI LAVORI DI MANUTENZIONE A MISURA

---

Le attività compensate a misura previste nel presente Capitolato Speciale, determinate in base all'Elenco Prezzi allegato al presente C.S.A., riguardano le seguenti – non esaustive – categorie di lavoro:

##### Segnaletica Orizzontale

- Fornitura in opera di segnaletica orizzontale, di qualsiasi tipologia;
- Fornitura in opera di segnaletica orizzontale, di qualsiasi tipologia, su nuova pavimentazione;
- Fornitura in opera di pittura e/o idropittura con microsferi di vetro premiscelate e/o post-spruzzate, per la delimitazione delle piste Telepass e Viacard;
- Posa e fornitura in opera di laminati elastoplastici;
- Idrocancellatura di segnaletica orizzontale eseguita in pittura, termoplastico e materiali preformati di qualsiasi natura.

##### Gallerie

- Tinteggiatura dei piedritti delle gallerie;
- Evidenziazione degli archi d'imbocco delle gallerie;
- Protezione apparecchi tecnologici installati sui piedritti delle gallerie;
- Idrolavaggio ad alta pressione dei piedritti delle gallerie;
- Idroscarifica dei piedritti delle gallerie;
- Lavaggio dei piedritti trattati con finitura in epossilossanica;
- Lavaggio delle barriere fonoassorbenti;

Le attività a misura oggetto dell'appalto saranno compensate in base alle prestazioni di cui all'Elenco Prezzi allegato.

**25.1 Piste Telepass Viacard**

---

Gli schemi, forme, dimensioni e colori delle piste devono essere quelli riportati nel fascicolo "VPT 2005 – Segnaletica di indicazione delle modalità di pagamento - ed. 05/08/2005" allegato.

**25.2 Segnaletica su nuova pavimentazione e per ripasso**

---

Per le caratteristiche dei materiali da impiegare, gli standard prestazionali i controlli della segnaletica su nuova pavimentazione, valgono le prescrizioni riportate dall'art. 1 all'art. 9.

La realizzazione di segnaletica di ripasso e/o su nuova pavimentazione, incluso il precedente tracciamento, dovrà essere eseguita applicando le figure e gli alfabeti prescritti nel Regolamento d'esecuzione e attuazione del Nuovo Codice della Strada, secondo i tracciati, le figure e le scritte preesistenti o stabiliti dalla Direzione Lavori e quanto previsto nell'allegato "Disegni Tipo S.O."

Le superfici interessate dalla 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.

**25.3 Vita funzionale segnaletica orizzontale di ripasso e su nuova pavimentazione**

---

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

Materiale	Gruppo omogeneo manutentorio		
	A	B	C
<b>Pitture</b>	12	12	12
<b>Termoplastico -1° livello</b>	12	12	12
<b>Termoplastico - 2° livello</b>	12	12	12
<b>Laminati - C1</b>	6	6	6
<b>Laminati - C2</b>			
applicato sopra la pav.	36	36	36
inseriti nella pav.	72	72	72

Alla fine della vita funzionale la segnaletica orizzontale deve essere compatta ed uniforme con le dimensioni originali.

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.

## **25.4 Idrocancellatura di segnaletica orizzontale**

---

L'idrodemolizione della segnaletica orizzontale eseguita con l'asportazione del materiale deve essere eseguita senza provocare nessun danneggiamento alla pavimentazione.

Devono essere impiegate attrezzature dotate di pompa ad alta pressione e di sistema per l'aspirazione dei materiali di risulta.

## **25.5 Laminati elastoplastici**

---

Per i laminati elastoplastici si fa riferimento all'art. 5 delle presenti norme tecniche ed alla [norma UNI EN 1790](#).

In particolare, i laminati elastoplastici sono materiali autoadesivi costituiti da polimeri d'alta qualità, contenenti microgranuli di materiale speciale ad alto potere antisdrucchiolo, di pigmenti stabili nel tempo e con microsferi di vetro o di ceramica con ottime caratteristiche di rifrazione e ad elevata resistenza all'usura o da altre tipologie di materiali (termoplastici, ecc.).

Devono essere inoltre impermeabili, idrorepellenti, antiderapanti, resistenti alle soluzioni saline, alle escursioni termiche, all'abrasione e non deve scolorire al sole.

### **25.5.1 Posa in opera**

---

Per i materiali preformati devono essere facilmente applicabili su qualunque tipo di superficie: manto bituminoso drenante o meno, manti in cemento.

La scelta del materiale, tipo **C2**, incassato su pavimentazione nuova o applicato su pavimentazioni esistenti, deve essere effettuata in base alla vita funzionale prevista del manto bituminoso.

Potranno essere posti in opera mediante i procedimenti seguenti:

- incassandoli in pavimentazioni nuove ad addensamento non ancora completamente ultimato e con temperatura compresa tra i 50° e i 70°.
- potrà essere effettuata, se ordinata dalla D.L., anche su pavimentazioni realizzate già da tempo, riscaldando la superficie d'incasso con idonea attrezzatura munita di lampade a raggi infrarossi in grado di riscaldare il supporto alle temperature sopra indicate.

L'incasso in entrambi i modi deve essere realizzato con l'impiego di un rullo costipatore, a ruote metalliche, d'adeguato peso e dimensioni accettato dalla D.L.

- su pavimentazioni esistenti, preventivamente pulite, utilizzando del primer per facilitarne l'adesione. Prima di applicare il materiale preformato il primer deve essere completamente essiccato. Dopo l'applicazione deve essere pressato con l'impiego di un rullo costipatore, a ruote metalliche, d'adeguato peso e dimensioni accettato dalla D.L.

L'applicazione dei materiali preformati deve avvenire con l'impiego d'idonea attrezzatura, approvata dalla D.L., automatica e semovente dotata di puntatore regolabile, rulli di trascinamento del laminato e lame da taglio comandate automaticamente.

Le frecce, le lettere e le zebbrature saranno posate manualmente e successivamente sottoposte a rullatura.

## **25.6 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 e del tipo d'applicazione eseguita.

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 data base relativo al "**Riepilogo informatico delle Attività**", distinto per settore autostradale amministrativo, con l'anagrafica delle attività eseguite (dati identificativi per ogni intervento), di cui una copia è allegata al presente Capitolato Speciale.

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 detrazione prevista all'art. **31.5**.

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;

## **26 GALLERIE**

---

### **26.1 Tinteggiatura gallerie**

---

L'esecuzione dell'imbiancamento e la protezione dei paramenti in calcestruzzo (piedritti) delle gallerie interesserà una fascia di altezza pari a 4,00 metri dal piano stradale. La finalità di tale trattamento è quella di garantire una migliore luminanza. L'intervento dovrà rispettare quanto prescritto nella Parte 2 delle Norme Tecniche del presente capitolato speciale.

#### **26.1.1 Numero interventi**

---

Il numero degli interventi e delle mani di prodotto sarà indicato della Direzione Lavori con apposito ordinativo di lavoro.

### **26.2 Evidenziazione degli archi d'imbocco delle gallerie**

---

Gli archi d'imbocco delle gallerie devono essere messi in evidenza con una fascia rifrangente di 30 cm per l'intero sviluppo del portale della galleria, iniziando da un metro da terra. Tale fascia dovrà essere formata da pannelli in alluminio 15/10 mm. rivestiti con pellicola rifrangente di classe 2 bianca, sovrapposti tra di loro per circa 4-6 cm e fissati al calcestruzzo con due tasselli ad espansione Ø 8 per pannello.

### **26.3 Protezione apparati tecnologici**

---

Nelle gallerie dotate delle attrezzature tecnologiche previste dal D.L. n° 264/2006, ([recepimento Direttiva Europea 54/2004/CE](#)) e successive modifiche ed integrazioni, queste (telecamere, sonde di temperatura, opacimetri, sensori di monossido di carbonio (CO), rilevatori di fumo, anemometri, picchetti luminosi, porte di accesso alle nicchie SOS, porte e portoni carrai dei by pass, la relativa segnaletica dedicata, cassette idranti, cassette estintori, quadri di comando dei ventilatori, ecc.) dovranno essere protette fino ad un'altezza di m 5,00, per preservarne il loro corretto funzionamento.

Tale protezione dovrà essere ottenuta tramite l'apposizione sulle apparecchiature stesse di sacchi o teli in plastica di dimensioni adeguate, bloccati con nastro adesivo, in modo tale che durante

l'operazione di tinteggiatura dei piedritti, il prodotto che viene spruzzato non comprometta il corretto funzionamento delle apparecchiature.

A tinteggiatura conclusa, le protezioni dovranno essere rimosse ponendo estrema cura per non danneggiare gli apparati.

Qualora, durante le lavorazioni si dovesse riscontrare un danneggiamento alle attrezzature tecnologiche di cui sopra o si dovessero inavvertitamente spostare le telecamere (TVCC) dalla loro posizione, tali circostanze devono essere immediatamente comunicate alla D.L. e da questa alla struttura Impianti competente.

## **26.4    Trattamento straordinario delle superfici dei piedritti delle gallerie**

### **26.4.1    Idrolavaggio ad alta pressione dei piedritti delle gallerie**

Intervento straordinario di lavaggio con indropulitrice ad alta pressione per la rimozione selettiva degli strati sovrapposti di tempera ma non perfettamente aderiti presenti sui piedritti delle gallerie, il materiale superficiale ammalorato e/o le parti incoerenti, le fioriture di calcare, i depositi di polvere e lo smog. L'intervento dovrà essere eseguito senza danneggiare le varie strutture portanti o meno presenti.

L'intervento dovrà prevedere un consumo di acqua limitato ed il materiale di risulta del lavaggio con acqua dovrà essere asportato dalle gallerie e trasportato a discarica.

### **26.4.2    Idroscarifica dei piedritti delle gallerie**

Intervento straordinario per la rimozione totale di tutti gli strati sovrapposti di tempera presenti sui piedritti delle gallerie senza danneggiare il fondo e le varie strutture portanti o meno presenti.

L'intervento dovrà prevedere il recupero, il trasporto e lo smaltimento del rifiuto prodotto dalla idroscarifica.

Successivamente potrà essere prevista l'applicazione di una mano di primer acrilico in microemulsione con successiva applicazione di 3 strati tempera oppure la rasatura attraverso regolarizzazione della superficie dei piedritti delle gallerie per uno spessore compreso tra i 3 ed i 5 mm e la successiva finitura del fondo in epossilossanica o pittura epossidica ceramizzata bicomponente in dispersione acquosa.

## **26.5    Lavaggio dei piedritti delle gallerie**

Intervento di lavaggio dei piedritti delle gallerie con finitura in epossilossanica eseguito con l'impiego di attrezzature idonee, le quali mediante delicato strofinio con spazzole rotanti ed acqua fredda o tiepida oppure vapore o acqua in pressione, opportunamente additivati con detergente neutro, asportino qualsiasi tipo di sporco depositatosi sulle superfici.

Il detergente, biodegradabile, non dovrà essere né scivoloso né tossico e corrispondente a quanto previsto dalle leggi sull'inquinamento. Dovranno essere prese tutte le necessarie precauzioni per non sporcare e proteggere i delineatori stradali, i segnali verticali, le piantagioni e le strutture adiacenti alla zona di lavoro, da ogni tipo di danneggiamento, restando l'Appaltatore responsabile d'eventuali danni provocati.

Le quantità di acqua e di detergente impiegato dovranno essere minime e tali da non creare, ristagnando sulla pavimentazione, pericolo per il traffico sopraggiungente ed il materiale di risulta del lavaggio dovrà essere recuperato, trasportato e smaltito.

A trattamento compiuto, gli impianti dovranno risultare puliti. Qualora, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, la pulizia non sia ritenuta regolarmente eseguita, l'Appaltatore dovrà intervenire a sua cura e spese a ripetere l'operazione.

L'intervento dovrà essere eseguito senza danneggiare le varie strutture portanti o meno presenti.

## **27 BARRIERE FONOASSORBENTI**

---

### **27.1 Lavaggio delle barriere fonoassorbenti**

---

Intervento di lavaggio delle barriere fonoassorbenti eseguito con l'impiego di attrezzature idonee, le quali mediante delicato strofinio con spazzole rotanti ed acqua fredda o tiepida oppure vapore o acqua in pressione, opportunamente additivati con detergente neutro, asportino qualsiasi tipo di sporco depositatosi sulle superfici.

Il detergente, biodegradabile, non dovrà essere né scivoloso né tossico e corrispondente a quanto previsto dalle leggi sull'inquinamento. Dovranno essere prese tutte le necessarie precauzioni per non sporcare e proteggere i delineatori stradali, i segnali verticali, le piantagioni e le strutture adiacenti alla zona di lavoro, da ogni tipo di danneggiamento, restando l'Appaltatore responsabile d'eventuali danni provocati.

Le quantità di acqua e di detergente impiegato dovranno essere minime e tali da non creare, ristagnando sulla pavimentazione, pericolo per il traffico sopraggiungente ed il materiale di risulta del lavaggio dovrà essere recuperato, trasportato e smaltito.

A trattamento compiuto, gli impianti dovranno risultare puliti. Qualora, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, la pulizia non sia ritenuta regolarmente eseguita, l'Appaltatore dovrà intervenire a sua cura e spese a ripetere l'operazione.

L'intervento dovrà essere eseguito senza danneggiare le varie strutture portanti o meno presenti.

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

---

### 28 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. **25.6**.

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

#### 28.1 Verifica livelli di qualità

---

Gli standard qualitativi e i livelli di qualità attesi sono definiti per ogni singola categoria di lavoro nel successivo art. **29**, unitamente alle soglie d'accettabilità e d'intervento.

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 [DMIE\PLB\RAL\LFR](#) o laboratori esterni qualificati, **in contraddittorio con l'Appaltatore**.

Tali verifiche saranno effettuate unicamente con attrezzature riconosciute valide dal Committente sia prima della più vicina scadenza trimestrale 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 art. **30**.

Similmente a quanto previsto per i lavori a corpo i controlli eseguiti devono essere inseriti nel “**Riepilogo informatico delle Attività**”.

#### 28.2 Interventi urgenti

---

Per interventi urgenti s'intendono sia quelli indifferibili ordinati dalla D.L. per eventi straordinari sia quelli da realizzare per ripristinare il livello di qualità atteso quando carente.

Con ordine scritto emesso dalla D.L. verrà ordinato all'Appaltatore di intervenire entro un termine assegnato, 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.

Qualora i lavori urgenti ordinati vengano iniziati od ultimati in ritardo rispetto ai tempi assegnati sarà applicata una detrazione per ogni giorno di ritardo come previsto all'art. **31.3**.

### 29 LIVELLI DI QUALITÀ PER LAVORI A MISURA

---

## 29.1 Declaratoria dei Livelli Qualitativi

I lavori di manutenzione ordinaria della segnaletica implicano, per loro natura, una corresponsabilizzazione dell'Appaltatore sul conseguimento dei risultati prefissati. Tali risultati sono qualificati con una serie di parametri, definiti per ogni singola categoria di lavoro secondo i seguenti criteri:

- **L.Q.A. - livello di qualità atteso:** costituisce lo standard di riferimento, prefissato dal Committente, cui deve adeguarsi l'attività di manutenzione per assicurare il corretto e sicuro funzionamento degli impianti e delle strutture autostradali. L'obiettivo dell'Appaltatore consiste nell'assicurare tale risultato costantemente nell'arco della vita funzionale prevista per ogni prodotto e uniformemente sull'intera tratta.
- **S.A. - soglia d'accettabilità:** esprime la soglia entro la quale si riconosce la validità dell'operato dell'Appaltatore.
- **S.I. - soglia d'intervento:** esprime i valori limite al di sotto dei quali è previsto l'intervento d'urgenza.

## 29.2 Livelli Qualitativi

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

### SEGNALETICA ORIZZONTALE

Standard qualitativo	L.Q.A. Livello di qualità atteso	S.A. Soglia d'accettabilità	S.I. Soglia d'intervento	
<b>art. 3.1 - Colore coordinate tricromatiche</b>	coordinate tricromatiche previste	conformità L.Q.A.	per valori diversi	
<b>art. 3.2 - Visibilità notturna valori espressi in mcd lux-1 m-2</b>				
<b>Materiale A- Bianco</b>	> 150/270*	150/270*	≥ 120 <150	≥0 <120
<b>Materiale B - Bianco</b>	> 150/270*	150/270*	≥ 120 <150	≥0 <120
<b>Materiale A-B - Giallo</b>	> 110	110	≥ 88 <110	≥0 <88
<b>Materiale C- Bianco permanente termine vita funzionale</b>	> 150/270*	150/270*	≥ 120 <150	≥0 <120
<b>art. 3.3 - Resistenza al derapaggio</b>	> 45 SRT	45	≥ 40,5 <45	≥0 <40,5
<b>Prodotti segnaletica orizzontale</b>	Corrispondenza standard prestazionali	conformità L.Q.A.	per prodotti non rispondenti agli standard prestazionali	

\* il valore così contrassegnato si riferisce all'atto della stesa e deve essere garantito nella prima settimana di vita.

### TINTEGGIATURA GALLERIE

Standard qualitativo	L.Q.A. Livello di qualità atteso	S.A. Soglia d'accettabilità	S.I. Soglia d'intervento	
<b>art. 12.2 Prodotto verniciante piedritti gallerie</b>	Caratteristiche prodotto verniciante	conformità L.Q.A.	Per valori diversi	
<b>art. 12.2 Quantità prodotto verniciante piedritti gallerie</b>	kg/m <sup>2</sup> 0,600	conformità L.Q.A.	≥ 0,480 <0,600	≥0 <0,480
<b>art. 12.5 Evidenziazione degli archi</b>	Corretto assemblaggio secondo quanto previsto	conformità L.S.A.	Presenza anomalie (non corretto fissaggio, pellicola non	

## TINTEGGIATURA GALLERIE

Standard qualitativo	L.Q.A. Livello di qualità atteso	S.A. Soglia d'accettabilità	S.I. Soglia d'intervento
<b>d'imbocco delle gallerie</b>	nel presente capitolato		corrispondente, ecc.)
<b>art. 12.6 Protezione attrezzature tecnologiche</b>	Salvaguardia delle attrezzature dall'operazione di tinteggiatura	conformità <b>L.S.A.</b>	Protezione non eseguita correttamente

### 30 PROVVEDIMENTI SECONDO I LIVELLI QUALITATIVI RICONTRATI A MISURA

Le prestazioni dell'Appaltatore saranno ritenute idonee quando risulteranno conseguiti valori entro le soglie d'accettabilità specificate negli standard qualitativi di cui all'art. 29.

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. 8, 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**.

#### 30.1 Standard qualitativo del colore e luminanza

In relazione alla collocazione di livello qualitativo dei valori riscontrati nei controlli effettuati (art. 29.2), saranno attuati i seguenti provvedimenti:

<b>Valori compresi nell'L.Q.A</b>	<b>nessun intervento né programmazione</b>
Valori pari alla S.A.	Programmazione dell'intervento
Valori inferiori alla S.A.	detrazione del <b>25%</b> 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. 31.3

#### 30.2 Standard qualitativo visibilità notturna

In relazione alla collocazione di livello qualitativo dei valori riscontrati nei controlli effettuati (art. 29.2), saranno attuati i seguenti provvedimenti:

<b>Valori compresi nell' L.Q.A</b>	<b>nessun intervento né programmazione</b>
Valori pari alla S.A.	Programmazione dell'intervento
Valori con S.I. compresa fra l'80 e il 100% della S.A.	detrazione del <b>25%</b> 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. 31.3
Valori con S.I. minore dell'80% della S.A.	detrazione del <b>45%</b> e predisposizione di un intervento <b>urgente</b> di

---

refacimento da eseguirsi entro i 10 giorni successivi. Qualora l'intervento di ripristino non avvenga nei 10 giorni stabiliti questo verrà ordinato come **urgente**, applicando anche quando previsto all'art. **31.3**.

---

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

In relazione alla collocazione di livello qualitativo dei valori riscontrati nei controlli effettuati (art. **29.2**), saranno attuati i seguenti provvedimenti:

<b>Valori compresi nell' L.Q.A</b>	<b>nessun intervento né programmazione</b>
Valori pari alla S.A.	Programmazione dell'intervento
Valori con S.I. compresa fra il 90 e il 100% della S.A.	detrazione del <b>25%</b> 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. <b>31.3</b>
Valori con S.I. minore del 90% della S.A.	detrazione 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. <b>31.3</b>

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

In relazione alla collocazione di livello qualitativo dei valori riscontrati nei controlli effettuati (art. **29.2**), saranno attuati i seguenti provvedimenti:

<b>Valori compresi nell'L.Q.A</b>	<b>nessun intervento né programmazione</b>
Valori pari alla S.A.	Programmazione dell'intervento
Valori inferiori alla S.A.	detrazione totale dei lavori e predisposizione di un intervento <b>urgente</b> , così come predisposto all'art. <b>28.2</b> . Qualora l'intervento di ripristino non avvenga nei 10 giorni stabiliti questo verrà ordinato come <b>urgente</b> , applicando anche quando previsto all'art. <b>31.3</b>

### 30.5 Standard qualitativo dei prodotti per la tinteggiatura delle gallerie

<b>Valori compresi nell'L.Q.A</b>	<b>nessun intervento né programmazione</b>
Valori pari alla S.A.	nessun intervento né programmazione
Valori inferiori alla S.A.	detrazione del <b>25%</b> dell'importo stabilito all'art. <b>31</b> 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. <b>31.3</b>

### 30.6 Standard quantitativo dei prodotti per la tinteggiatura delle gallerie

<b>Valori compresi nell'L.Q.A</b>	<b>nessun intervento né programmazione</b>
Valori pari alla S.A.	nessun intervento né programmazione
Valori con S.I. compresa fra l'80 e il 100% della S.A.	detrazione del <b>25%</b> dell'importo stabilito all'art. <b>31</b> 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. <b>31.3</b>
Valori con S.I. minore dell'80% della S.A.	detrazione 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. <b>31.3</b>

### 31.1 Penali per lavori a misura di Segnaletica Orizzontale

---

Per quantificare l'entità della penale si devono determinare le quantità di segnaletica orizzontale oggetto di penale operando come segue:

#### 31.1.1 *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 rapporti giornalieri e/o rapportini giornalieri inseriti nel "**Riepilogo informatico delle Attività**".

#### 31.1.2 *determinazione penale*

---

Per determinare l'importo sul quale applicare le percentuali di detrazione previste nelle tabelle di cui al precedente art. **30**, si dovrà moltiplicare la quantità di segnaletica orizzontale per il relativo prezzo unitario indicato nell'ordinativo di lavoro.

#### 31.1.3 *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 rapporti giornalieri e/o rapportini giornalieri inseriti "**Riepilogo informatico delle Attività**".

#### 31.1.4 *determinazione penale*

---

La quantità di segnaletica orizzontale moltiplicata per il relativo prezzo unitario indicato nell'ordinativo di lavoro per le percentuali di detrazione previste nelle tabelle precedenti, definisce l'entità della penale da applicare.

### 31.2 Penale per prodotti non rispondenti agli standard prestazionali

---

L'uso di prodotti di qualsiasi tipo per lavori di segnaletica orizzontale non rispondenti agli standard prestazionali, accertato come previsto dall'art. **8**, comporterà il non pagamento dei lavori eseguiti (ovvero la detrazione totale dei lavori) come risulta dal "**Riepilogo informatico delle Attività**" e/o dai rapporti giornalieri ed immediata programmazione del rifacimento come **intervento urgente** a spese dell'Appaltatore.

### 31.3 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.

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.

### **31.4 Detrazione ritardato ripiegamento cantiere**

---

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

### **31.5 Detrazione 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

## **32 SEGNALETICA ORIZZONTALE**

---

### **32.1 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.

### **32.2 Norme particolari**

---

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

- l'area delle strisce continue od intermitteni, dei contorni d'isole e delle frecce direzionali sarà valutata in base all'effettiva superficie verniciata;
- l'area delle zebraure sarà valutata a vuoto per pieno qualora il rapporto vuoto/pieno dell'intera superficie zebraura sia inferiore o uguale a 2 (2/1). Nel caso in cui detto rapporto sia maggiore di 2 (2/1), verrà computata la sola superficie verniciata;
- l'area delle lettere sarà valutata misurando la superficie del parallelogramma ortogonale che circonda ogni singola lettera.

L'eventuale rimozione della segnaletica orizzontale verrà computata sempre per l'effettiva superficie rimossa, fatta eccezione per le scritte che saranno valutate misurando la superficie del parallelogramma ortogonale che circonda ogni singola lettera.

## **33 EVIDENZIAMENTO DEGLI ARCHI DI IMBOCCHI DELLE GALLERIE**

---

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.

## CAPITOLO 4° - PROGRAMMA ESECUTIVO DELLE ATTIVITÀ

### 34 PROGRAMMA ESECUTIVO DELLE ATTIVITÀ

---

L'Appaltatore è tenuto a predisporre, entro la data del Verbale di Consegna, il Programma Esecutivo delle Attività precisando, per ogni tipologia di lavoro (es. pittura, termoplastico, tinteggiatura ecc.), i luoghi (es. autostrada, carreggiata, galleria, fornice), i tempi d'intervento e il relativo impegno della sede viabile; il tutto per ogni periodo contrattuale e con eventuali aggiornamenti trimestrali (entro 31/03, 30/06, 30/09 e 31/12) da comunicare alla Direzione Lavori, salva diversa richiesta di quest'ultima.

Entro i successivi 10 giorni, il Programma delle Attività verrà esaminato, eventualmente corretto in accordo con l'Appaltatore e quindi approvato. **L'obiettivo della programmazione dovrà essere il rispetto degli standard e dei livelli qualitativi nonché la minimizzazione delle cantierizzazioni su strada e, dunque, la riduzione del rischio e delle turbative al traffico;** conseguentemente la programmazione potrà di volta in volta essere ottimizzata in funzione degli eventi prevedibili (es. festività, periodi di esodo, etc.) ed eventualità non prevedibili.

Il programma esecutivo avrà valore annuale, pertanto, salva diversa richiesta della Direzione Lavori, per ogni periodo contrattuale dovrà essere predisposto analogo programma entro il 15 del mese di ottobre.

Il programma del primo periodo contrattuale deve prevedere tutti gli interventi necessari a garantire gli standard prestazionali richiesti per tutte le superfici incluse nei lavori a corpo entro 2 mesi a decorrere dalla data del verbale di consegna.

L'Appaltatore invierà il Programma Esecutivo Definitivo delle Attività (nonché ogni versione successivamente revisionata e definitiva) alla D.L..

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

In tal senso si precisa che l'approvazione del Programma non esclude:

- la contemporanea cantierizzazione anche di attività diverse da quelle elencate.
- la cantierizzazione anche di una sola attività qualora le esigenze manutentive lo richiedano.

La valutazione sarà sempre fatta, a insindacabile giudizio, dalla Direzione Lavori.

La mancata presentazione del Programma darà facoltà alla Committente di risolvere il contratto per colpa dell'Appaltatore