

**LAVORI PER LA MANUTENZIONE DEL COMPLESSO
AUTOSTRADALE**

SEGNALETICA ORIZZONTALE

***CAPITOLATO SPECIALE
ED ELENCO PREZZI***

DIREZIONE 6° TRONCO

Edizione Febbraio 2017

Coordinamento Operations
Standard e Monitoraggio Operations

SOMMARIO

<u>CAPITOLATO SPECIALE.....</u>	<u>4</u>
<u>CAPITOLO 1°</u>	<u>4</u>
PARTE 1^A - NORME TECNICHE SEGNALETICA ORIZZONTALE	4
<u>CAPITOLO 4°</u>	<u>24</u>
<u>LAVORI A MISURA.....</u>	<u>24</u>
PARTE 1^A – LAVORI A MISURA	25
PARTE 2^A – NORME PARTICOLARI PER LA DEFINIZIONE, VALUTAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI A MISURA	26
<u>CAPITOLO 5°</u>	<u>33</u>
<u>NORME PER LA MISURAZIONE DEI LAVORI A MISURA</u>	<u>33</u>
<u>CAPITOLO 6°</u>	<u>34</u>
<u>ELENCO PREZZI UNITARI.....</u>	<u>34</u>

GENERALITÀ

Queste norme tecniche d'appalto prestazionali si riferiscono specificamente ai lavori di manutenzione della segnaletica orizzontale e tinteggiatura dei piedritti delle gallerie.

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

Coordinamento tecnico	DCOP\COO\SMO\STA
Controllo ed approvazione dei materiali	DCOP\DMIE\PBS\BSL
Misurazioni e rilievi ad alto rendimento	DCOP\DMIE\PBS\PRR
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), DCOP\DMIE\PBS , DCOP\COO\SMO\STA .

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.

La D.L. e [COO\SMO\STA](#) 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 anche della Funzione [DMIE\PBS](#), sia sui materiali da utilizzare per la segnaletica orizzontale che sul prodotto finito.

CAPITOLATO SPECIALE

CAPITOLO 1°

PARTE 1^A - NORME TECNICHE 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. n° 16, 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

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 riconosciuti dalla Committente, 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](#) ed 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 del prodotto ai fini della fornitura e posa di segnaletica autostradale.

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

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

La norma di riferimento è la [UNI EN 1423](#).

2 CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI PER SEGNALETICA ORIZZONTALE

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

	1 - idropitture con microsfere di vetro postspruzzate; 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.
A) Pitture	2 - pitture a freddo con microsfere di vetro premiscelate e postspruzzate; 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) Termoplastico	Il materiale termoplastico deve essere costituito da una miscela di resine alchidiche o idrocarbure sintetiche plastificate con olio minerale, da pigmenti ed aggregati, da microsfere di vetro, premiscelate e postspruzzate, 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:

Tipo A-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:

Tipo 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:

Tipo C 1	segnaletica di cantiere
Tipo C 2	scritte, frecce e simboli
	fascioni d'arresto

3 STANDARD PRESTAZIONALI DEI MATERIALI

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 β , 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** e 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 ⁻¹ .m ⁻²	
Permanente		Pitture	Termoplastico Materiali preformati
A-B	Bianco	$R_L \geq 150$	$R_L \geq 150$
A-B	Giallo	$R_L \geq 110$	
C	Bianco		$R_L \geq 150$

Per i lavori di segnaletica orizzontale in pittura su nuova pavimentazione, il coefficiente di luminanza retroriflessa RL deve essere garantito $R_L \geq 150$ 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 il pneumatico ed il prodotto segnaletico in condizioni sfavorevoli.

Il valore minimo, rilevato secondo le metodologie di cui al successo 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
S1	SRT ≥ 45

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.

4 TOLLERANZE

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

Pitture

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

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.

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 ed 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

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 zebrature 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 postspruzzata, da collocare nella mezzeria della corsia d'emergenza ad integrazione di quanto previsto dall'art. [135 del Regolamento d'Attuazione del NCdS](#) (vedi **disegni tipo**).

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 da [DMIE\PBS\BSL](#) 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 ai fini di eventuali ripassi necessari per decadimento di una delle proprietà indicate all'art. **3** del presente capitolato.

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 definite da [DMIE\PBS\PRR](#), [DCOP\COO\SMO\STA](#), D.L. e comunicate successivamente all'Appaltatore.

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 a [DMIE\PBS\BSL](#) di Fiano Romano congiuntamente al verbale di prelievo dei materiali, il quale, effettuerà il controllo per ogni campione secondo la seguente tabella:

Materiale	Prova	Codice
Pitture	Determinazione del tempo di essiccazione (metodo per impronta)	VE 04
	Determinazione delle coordinate cromatiche e del fattore di luminanza	VE 18/A
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\PBS\BSL](#), invierà i risultati all'Appaltatore e tramite C.I. alle Direzioni Lavori e a [DCOP\COO\SMO\STA](#) per conoscenza.

8.1.2 numero controlli

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

8.2 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\PBS\BSL](#), la D.L. 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.

8.3 Controlli con strumentazione portatile in sito

8.3.1 colore

I controlli delle coordinate tricromatiche verranno eseguiti, come previsto dall'allegato C della UNI 1436, con uno strumento dotato di una sorgente luminosa avente una distribuzione spettrale del tipo D65, come definito dalla norma 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 cm².

Per delle superfici molto rugose, la superficie di misurazione deve essere superiore a 5 cm², ad esempio 25 cm².

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.

8.3.2 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

angolo d'illuminazione

$\alpha = 2,29^\circ \pm 0,05^\circ$;	$\epsilon = 1,24^\circ \pm 0,05^\circ$;
altezza osservatore rispetto al piano stradale 1,20 m ;	distanza visiva simulata 30 m ;
altezza proiettori rispetto dal piano stradale 0,65 m ;	illuminante A normalizzato come definito nella ISO 10526;
superficie minima di misurazione 50 cm² ;	

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.

8.3.3 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.

8.3.4 numero controlli

I controlli relativi al colore e al derapaggio saranno eseguiti a discrezione della D.L., a cura di **DMIE\PBS\BSL** di Fiano Romano

I controlli, relativi alla visibilità notturna, eseguiti direttamente dalla D.L., devono essere eseguiti con la seguente metodologia: per ogni periodo, individuato convenzionalmente dagli Stati di Avanzamento Lavori (31/03, 30/06, 30/09 e 31/12) dovranno essere indicativamente eseguiti minimo 10 rilievi per ogni tratta amministrativa con le modalità riportate nelle Linee guida

La D.L. potrà effettuare un numero di rilievi maggiore di quello indicato per 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 retro riflettometro; nel caso di anomalia su tratta estesa si chiederà al Laboratorio Centrale una misura straordinaria con l'Ecodyn.

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

8.4 Controlli con strumentazione ad alto rendimento

8.4.1 visibilità notturna

I controlli verranno eseguiti da **DMIE\PBS\PRR**, 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 Chaussees o similari, devono impiegare un'apparecchiatura di lettura con geometria stabilita dalla **UNI EN 1436 allegato B**, avente le caratteristiche principali riportate all'art. **8.3.2**.

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 $<40 \text{ mcd.lux}^{-1}.\text{m}^{-2}$ 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 standard sul 90% di ciascun segmento.

Le date dei controlli saranno definite da **DMIE\PBS, COE** e D.L. e comunicate all'Appaltatore

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 sul placca di riferimento) ma non sarà possibile salire sul mezzo durante le rilevazioni.

Si considera una tolleranza strumentale sui valori di visibilità notturna del 5% (RL = RL misurato +5%) a compensazione delle possibili variazioni ambientali.

8.4.1.1 *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).

Progressivo lotto	Superficie m ²	Catasto		Area di individuazione GLORIE TRA 30 m & COLTIVI coltivabili	Area di individuazione GLORIE TRA 15 m & COLTIVI coltivabili	Cassa Circol.	Stazione Cassa RT Mass.	Prezzo m ² Possibile importo ASStor
		grasso	valore					

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

8.4.2 numero controlli

Visibilità notturna

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

8.4.3 Controlli con strumenti ad alto rendimento

Qualora nel corso dei rilievi eseguiti con attrezzatura ad alto rendimento, si rilevino tratte valori RL < dello standard, ed a causa delle condizioni meteorologiche non sia possibile intervenire per ripristinare i valori di RL richiesti con il materiale termoplastico, 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.

Nel caso in cui l'Appaltatore non esegua i ripristini previsti, questo comporterà, oltre alle detrazioni di cui sopra, anche un'ulteriore detrazione forfetaria di **€ 100.000,00=**.

9 ESECUZIONE DEI LAVORI

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 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.

9.4 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.

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 DL e dagli Ordini di Servizio emessi dal DL o 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 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 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 postspruzzatura 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 "Sommario delle norme per il segnalamento temporaneo e l'esecuzione di lavori in autostrada" ed. [Marzo 2009](#) per autostrade a due, tre e quattro corsie.

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 nel "Sommario delle norme per l'esecuzione degli interventi (attività) e lavori in autostrada" ed. [Novembre 2009](#).

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 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. 10 per garantire il rispetto del programma di ripasso fino a quando detta anomalia non verrà risolta.

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:

Ritardo aggiornamento	Penale €
Per ogni giorno di ritardo	100,00

CAPITOLO 4° 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. n° **16** 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 LAVORI A MISURA

Le attività compensate a misura previste nel presente Capitolato Speciale, determinate in base all'Elenco Prezzi di cui al Capitolo n° **6**, riguardano le seguenti categorie di lavoro:

Segnaletica Orizzontale

- Fornitura in opera di segnaletica orizzontale in termoplastico per il ripasso delle strisce a delimitazione delle corsie autostradali.
- Fornitura in opera di segnaletica orizzontale, di qualsiasi tipologia, su nuova pavimentazione, secondo indicazione della DL.
- Fornitura in opera di pittura e/o idropittura con microsferi di vetro premiscelate e/o postspruzzate, per la delimitazione delle piste Telepass e Viacard.
- Idrocancellatura di segnaletica orizzontale eseguita in pittura, termoplastico e materiali preformati di qualsiasi natura.

Gallerie

- Tinteggiatura piedritti delle gallerie.
- Evidenziazione degli archi d'imbocco delle gallerie.
- Protezione apparecchi tecnologici installati sui piedritti delle gallerie.
- Idroscarifica piedritti.

PARTE 1^A – LAVORI A MISURA

13 SEGNALETICA ORIZZONTALE A MISURA

13.1 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.

13.2 Segnaletica su nuova pavimentazione

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

Il tracciamento e la successiva realizzazione di segnaletica su nuova pavimentazione 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 nei **disegni tipo**.

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.

13.3 Vita funzionale segnaletica orizzontale 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
Pitture	12	12	12
Termoplastico -1° livello	12	12	12
Termoplastico - 2° livello	12	12	12
Laminati - C1	6	6	6
Laminati - C2			
applicato sopra la pav.	36	36	36

Materiale	Gruppo omogeneo manutentorio		
	A	B	C
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.

13.4 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.

PARTE 2^A – NORME PARTICOLARI PER LA DEFINIZIONE, VALUTAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI A MISURA

14 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. **28.3**.

14.1 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\PBS\BSL e COE\STA\STC**, **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**.

14.2 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**.

14.3 Sistema informatico attività per lavori a misura

L'Appaltatore è tenuto a fornire giornalmente alla D.L. il rapportino delle attività svolte con l'indicazione delle progressive chilometriche 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 "*data base*" 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;

15 LIVELLI DI QUALITA' PER LAVORI A MISURA

15.1 Premessa

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.

15.2 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
art. 3.1 - Colore coordinate tricromatiche	coordinate tricromatiche previste	conformità L.Q.A.	per valori diversi
art. 3.2 - Visibilità notturna valori espressi in mcd lux-1 m-2			
Materiale A- Bianco	> 150/270*	150/270*	>= 120 <150 >=0 <120
Materiale A- Giallo	> 110	110	>= 88 <110 >=0 <88
Materiale B- Bianco	> 150/270*	150/270*	>= 120 <150 >=0 <120
Materiale C- Bianco permanente termine vita funzionale	> 150/270*	150/270*	>= 120 <150 >=0 <120
art. 3.3 - Resistenza al derapaggio	> 45 SRT	45	>= 40,5<45 >=0<40,5
Prodotti segnaletica orizzontale	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.

16 PROVVEDIMENTI SECONDO I LIVELLI QUALITATIVI RISCOINTRATI

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**.

16.1 Standard qualitativo del colore e luminanza

Valori compresi nell'L.Q.A	nessun intervento né programmazione
Valori pari alla S.A.	Programmazione dell'intervento
Valori inferiori alla S.A.	detrazione del 25% 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 urgente , applicando anche quando previsto all'art. 31.3

16.2 Standard qualitativo visibilità notturna

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 25% 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 urgente , applicando anche quando previsto all'art. 31.3
Valori con S.I. minore dell'80% della S.A.	detrazione del 45% e predisposizione di un intervento urgente di rifacimento 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 .

16.3 Standard qualitativo resistenza al derapaggio

Valori compresi nell' L.Q.A	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 25% dell'importo stabilito all'art. 31 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 urgente , applicando anche quando previsto all'art. 31.3
Valori con S.I. minore del 90% della S.A.	detrazione del 45% e predisposizione di un intervento urgente di rifacimento 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

16.4 Standard qualitativo dei prodotti per la segnaletica orizzontale

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

16.5 Standard qualitativo dei prodotti per la tinteggiatura delle gallerie

Valori compresi nell'L.Q.A	nessun intervento né programmazione
Valori pari alla S.A.	nessun intervento né programmazione
Valori inferiori alla S.A.	detrazione del 25% dell'importo stabilito all'art. 31 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 urgente , applicando anche quando previsto all'art. 31.3

16.6 Standard quantitativo dei prodotti per la tinteggiatura delle gallerie

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

100% della S.A.	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 urgente , applicando anche quando previsto all'art. 31.3
Valori con S.I. minore dell'80% della S.A.	detrazione del 45% e predisposizione di un intervento urgente di rifacimento 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

17 PENALI PER LAVORI A MISURA

17.1 Segnaletica orizzontale

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

17.1.1 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 rapportini giornalieri e/o rapportini giornalieri inseriti nel "**Riepilogo informatico delle Attività**".

17.1.2 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.

17.1.3 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 rapportini giornalieri e/o rapportini giornalieri inseriti "**Riepilogo informatico delle Attività**".

17.1.4 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.

17.2 Prodotto non rispondente agli standard prestazionali

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

17.3 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%** 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.

17.4 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**.

17.5 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:

Ritardo aggiornamento	Penale €
Per ogni giorno di ritardo	100

CAPITOLO 5°

NORME PER LA MISURAZIONE DEI LAVORI A MISURA

18 SEGNALETICA ORIZZONTALE

18.1 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 spessori, 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, 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.

18.2 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 zebraata sia inferiore o uguale a 2/1. Nel caso in cui detto rapporto sia maggiore di 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.

CAPITOLO 6° ELENCO PREZZI UNITARI

19 LAVORI A MISURA

SU NUOVA PAVIMENTAZIONE

Idropitture –

- 19.1** Fornitura in opera d'idropittura, in presenza di traffico, per segnaletica orizzontale su nuova pavimentazione, con perline post-spruzzate. Nel prezzo oltre alla mano d'opera sono compresi: l'attrezzatura, l'onere relativo al tracciamento ed alla preventiva pulizia del manto stradale e quanto necessita per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte per interventi di **1° livello** su qualsiasi tipo di pavimentazione.
- a) per settore in gruppo omogeneo di tipo **A**
 - per ogni m². € 5,10.=
(diconsi euro cinque e 10/100)
 - b) per settore in gruppo omogeneo di tipo **B**.
 - per ogni m². € 4,76.=
(diconsi euro quattro e 76/100)
 - c) per settore in gruppo omogeneo di tipo **C**.
 - per ogni m². € 4,43.=
(diconsi euro quattro e 43/100)
- 19.2** Fornitura in opera d'idropittura, in presenza di traffico, per segnaletica orizzontale su nuova pavimentazione per scritte, simboli e quanto necessita per indirizzare l'utenza alle piste "**VIACard**" o "**TELEPASS**", con microsferi di vetro post-spruzzate. Nel prezzo oltre alla mano d'opera sono compresi: l'attrezzatura, l'onere relativo al tracciamento ed alla preventiva pulizia del manto stradale e quanto necessita per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Su qualsiasi tipo di pavimentazione:
- a) per settore in gruppo omogeneo di tipo **A**
 - per ogni mq. € 9,43.=
(diconsi euro nove e 43/100)
 - b) per settore in gruppo omogeneo di tipo **B**
 - per ogni mq. € 9,19.=

(diconsi euro nove e 19/100)

c) per settore in gruppo omogeneo di tipo **C**

- per ogni mq.

€ 8,95.=

(diconsi euro otto e 95/100)

19.3 Fornitura in opera d'idropittura, in presenza di traffico, per segnaletica orizzontale su nuova pavimentazione, per la realizzazione di **semiellissi** all'interno della corsia di emergenza, con microsfere di vetro post-spruzzate. Nel prezzo oltre alla mano d'opera sono compresi: l'attrezzatura, le eventuali perline supplementari, l'onere relativo al tracciamento, l'eventuale rimozione di parti residue in laminato elastoplastico, ed alla preventiva pulizia del manto stradale e quanto necessita per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Su qualsiasi tipo di pavimentazione

a) per settore in gruppo omogeneo di tipo **A**

- per ogni semiellisse

€ 7,88.=

(diconsi euro sette e 88/100)

b) per settore in gruppo omogeneo di tipo **B**.

- per ogni semiellisse

€ 7,73.=

(diconsi euro sette e 73/100)

c) per settore in gruppo omogeneo di tipo **C**.

- per ogni semiellisse

€ 7,58.=

(diconsi euro sette e 58/100)

19.4 Fornitura in opera d'idropittura, in presenza di traffico, per segnaletica orizzontale su nuova pavimentazione, per la realizzazione del **pittogramma SOS** all'interno della corsia di emergenza, con microsfere di vetro post-spruzzate. Nel prezzo oltre alla mano d'opera sono compresi: l'attrezzatura, le eventuali perline supplementari, l'onere relativo al tracciamento, ed alla preventiva pulizia del manto stradale e quanto necessita per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Su qualsiasi tipo di pavimentazione.

a) per settore in gruppo omogeneo di tipo **A**

- per ogni pittogramma SOS

€ 16,52.=

(diconsi euro sedici e 52/100)

b) per settore in gruppo omogeneo di tipo **B**.

- per ogni pittogramma SOS

€ 16,26.=

(diconsi euro sedici e 26/100)

c) per settore in gruppo omogeneo di tipo **C**.

- per ogni pittogramma SOS

€ 15,99.=

(diconsi euro quindici e 99/100)

- Pitture -

- 19.5** Fornitura in opera di pittura, in presenza di traffico, per segnaletica orizzontale su nuova pavimentazione, con microsfere di vetro premiscelate e post-spruzzate. Nel prezzo oltre alla mano d'opera sono compresi: l'attrezzatura, il diluente, l'onere relativo al tracciamento ed alla preventiva pulizia del manto stradale e quanto necessita per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte per interventi di 1° livello su qualsiasi tipo di pavimentazione
- a) per settore in gruppo omogeneo di tipo **A**
 - per ogni m². € 4,10.=
(diconsi euro quattro e 10/100)
 - b) per settore in gruppo omogeneo di tipo **B**.
 - per ogni m². € 3,87.=
(diconsi euro tre e 87/100)
 - c) per settore in gruppo omogeneo di tipo **C**.
 - per ogni m². € 3,65.=
(diconsi euro tre e 65/100)
- 19.6** Fornitura in opera di pittura, in presenza di traffico, per segnaletica orizzontale su nuova pavimentazione, per scritte, simboli e quanto necessita per indirizzare l'utenza alle piste "Viacard" o "TELEPASS", con microsfere di vetro premiscelate e post-spruzzate. Nel prezzo oltre alla mano d'opera sono compresi: l'attrezzatura, il diluente, l'onere relativo al tracciamento ed alla preventiva pulizia del manto stradale e quanto necessita per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Su qualsiasi tipo di pavimentazione.
- a) per settore in gruppo omogeneo di tipo **A**
 - per ogni mq. € 8,66.=
(diconsi euro otto e 66/100)
 - b) per settore in gruppo omogeneo di tipo **B**
 - per ogni mq. € 8,51.=
(diconsi euro otto e 51/100)
 - c) per settore in gruppo omogeneo di tipo **C**
 - per ogni mq. € 8,35.=
(diconsi euro otto e 35/100)
- 19.7** Fornitura in opera di pittura, in presenza di traffico, per segnaletica orizzontale su nuova pavimentazione, per la realizzazione di semiellissi all'interno della corsia di emergenza, con microsfere di

vetro premiscelate e post-spruzzate. Nel prezzo oltre alla mano d'opera sono compresi: l'attrezzatura, il diluente, le eventuali perline supplementari, l'onere relativo al tracciamento, l'eventuale rimozione di parti residue in laminato elastoplastico, ed alla preventiva pulizia del manto stradale e quanto necessita per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Su qualsiasi tipo di pavimentazione.

- a) per settore in gruppo omogeneo di tipo **A**
 - per ogni semiellisse € 7,40.=
(diconsi euro sette e 40/100)
- b) per settore in gruppo omogeneo di tipo **B**.
 - per ogni semiellisse € 7,30.=
(diconsi euro sette e 30/100)
- c) per settore in gruppo omogeneo di tipo **C**.
 - per ogni semiellisse € 7,21.=
(diconsi euro sette e 21/100)

19.8 Fornitura in opera di pittura, in presenza di traffico, per segnaletica orizzontale su nuova pavimentazione, per la realizzazione del **pittogramma SOS** all'interno della corsia di emergenza, con microsfere di vetro post-spruzzate. Nel prezzo oltre alla mano d'opera sono compresi: l'attrezzatura, il diluente, le eventuali perline supplementari, , l'onere relativo al tracciamento, ed alla preventiva pulizia del manto stradale e quanto necessita per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Su qualsiasi tipo di pavimentazione.

- a) per settore in gruppo omogeneo di tipo **A**
 - per ogni pittogramma SOS € 15,66.=
(diconsi euro quindici e 66/100)
- b) per settore in gruppo omogeneo di tipo **B**.
 - per ogni pittogramma SOS € 15,48.=
(diconsi euro quindici e 48/100)
- c) per settore in gruppo omogeneo di tipo **C**.
 - per ogni pittogramma SOS € 15,33.=
(diconsi euro quindici e 33/100)

- Materiali preformati -

19.9 Posa in opera di **laminati elastoplastici prefabbricati**, in presenza di traffico, di qualsiasi composizione e consistenza. Nel prezzo oltre alla mano d'opera sono compresi: l'eventuale primer, l'attrezzatura, l'onere relativo al tracciamento, la rullatura con l'impiego di rullo costipatore a ruote metalliche ed alla preventiva pulizia del manto stradale, compresa l'asportazione di materiali

esistenti, e quanto necessita per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte per interventi di **3° livello**.

- per ogni m². € 10,24.=
(diconsi euro dieci e 24/100)

19.10 Posa in opera di **laminati elastoplastici prefabbricati**, in presenza di traffico, di qualsiasi composizione e consistenza su pavimentazione riscaldata ad una temperatura compresa tra 50° e 70° con attrezzatura idonea. Nel prezzo oltre alla mano d'opera sono compresi: l'attrezzatura, l'onere relativo al tracciamento, la rullatura con l'impiego di rullo costipatore a ruote metalliche ed alla preventiva pulizia del manto stradale, compresa l'asportazione di materiali esistenti, e quanto necessita per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte per interventi di **3° livello**.

- per ogni m². € 32,50.=
(diconsi euro trentadue e 50/100)

- Rimozioni -

19.11 Rimozione di segnaletica orizzontale in **laminati elastoplastici** di qualsiasi tipo, composizione e consistenza, compresa l'asportazione di materiali esistenti, in presenza di traffico. Nel prezzo oltre alla mano d'opera sono compresi: l'attrezzatura, e quanto necessita per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

- per ogni m². € 5,45.=
(diconsi euro cinque e 45/100)

19.12 Rimozione di **segnaletica orizzontale** di qualsiasi tipo, in presenza di traffico, eseguita con sistemi meccanici tipo pallinatrice approvati dalla Direzione Lavori. Nel prezzo oltre alla mano d'opera sono compresi: l'attrezzatura, l'onere relativo al trasporto dei materiali di risulta, il loro conferimento a discarica e quanto necessita per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte .

- per ogni m². € 9,08.=
(diconsi euro nove e 08/100)

19.13 **Idrocancellazione** di segnaletica orizzontale, di qualsiasi forma e dimensione, eseguita mediante l'asportazione della pittura senza danneggiare in alcun modo la pavimentazione, sia su tratti continui o discontinui, utilizzando idonei macchinari dotati di pompa ad alta pressione e sistema di aspirazione. Nel prezzo è compresa l'idrodemolizione, l'aspirazione del materiale di risulta ed il suo conferimento a discarica e tutto quanto necessita per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

a) segnaletica in pittura		
- per ogni mq.	€	8,23.=
(diconsi euro otto e 23/100)		
b) segnaletica in termoplastico e/o laminati elastoplastici prefabbricati di qualsiasi composizione e consistenza		
- per ogni mq.	€	7,62.=
(diconsi euro sette e 62/100)		

- SEGNALETICA DI CANTIERE

- 19.14** Compenso fisso per la realizzazione di **riduzione di traffico** su autostrada a 2 o 3 corsie con **chiusura di una sola corsia**, per la durata di una giornata lavorativa; il prezzo comprende e compensa: gli oneri per il nolo, il prelievo, il carico, il trasporto dal magazzino dell'Impresa, l'installazione del materiale per segnaletica verticale nella quantità e modalità previste dalle "Norme di Sicurezza" e dalle disposizioni integrative predisposte dalla Committente, il mantenimento in efficienza della segnaletica verticale e degli impianti luminosi per tutta la durata dell'installazione, la rimozione al termine delle lavorazioni, il carico e rientro al magazzino.
- per ogni apposizione e rimozione. € 317,79.=
(diconsi euro trecentodiciassette e 79/100)
- 19.15** Compenso fisso per l'abbattimento di **riduzione di traffico** su autostrada a 2 o 3 corsie descritta all'art. **35.1**, ed il successivo rialzamento in loco.
- per ogni abbattimento e rialzamento. € 117,12.=
(diconsi euro centodiciassette e 12/100)
- 19.16** Compenso fisso per la realizzazione di **riduzione di traffico** su autostrada a 3 corsie con **chiusura di due corsie**, per la durata di una giornata lavorativa; il prezzo comprende e compensa: gli oneri per il nolo, il prelievo, il carico, il trasporto dal magazzino dell'Impresa; l'installazione del materiale per segnaletica verticale nella quantità e modalità previste dalle "Norme di Sicurezza" e dalle disposizioni integrative predisposte dalla Committente, il mantenimento in efficienza della segnaletica verticale e degli impianti luminosi per tutta la durata dell'installazione, la rimozione al termine delle lavorazioni, il carico e rientro al magazzino.
- per ogni apposizione e rimozione. € 467,56.=
(diconsi euro quattrocentosessantasette e 56/100)

- 19.17** Compenso fisso per l'abbattimento di **riduzione di traffico** su autostrada a 3 corsie descritta all'art. **35.3**, e successivo rialzamento in loco.
- per ogni abbattimento e rialzamento. € 175,68.=
(diconsi euro centosettantacinque e 68/100)
- 19.18** Compenso fisso per la realizzazione di **riduzione di traffico** su autostrada a 4 corsie con **chiusura della corsia di marcia lenta**, per la durata di una giornata lavorativa, il prezzo comprende e compensa: gli oneri per il nolo, il prelievo, il carico, il trasporto dal magazzino dell'Impresa, l'installazione del materiale per segnaletica verticale nella quantità e modalità previste dalle "Norme di Sicurezza" e dalle disposizioni integrative predisposte dalla Committente, il mantenimento in efficienza della segnaletica verticale e degli impianti luminosi per tutta la durata dell'installazione, la rimozione al termine delle lavorazioni, il carico e rientro al magazzino.
- per ogni apposizione e rimozione. € 449,91.=
(diconsi euro quattrocentoquarantanove e 91/100)
- 19.19** Compenso fisso per la realizzazione di **riduzione di traffico** su autostrada a 4 corsie con **chiusura della corsia di sorpasso**, per la durata di una giornata lavorativa, il prezzo comprende e compensa: gli oneri per il nolo, il prelievo, il carico, o il trasporto dal magazzino dell'Impresa, gli oneri per l'impiego di cantiere mobile, per il solo tempo di installazione e successiva rimozione, l'installazione del materiale per segnaletica verticale nella quantità e modalità previste dalle "Norme di Sicurezza" e dalle disposizioni integrative predisposte dalla Committente, il mantenimento in efficienza della segnaletica verticale e degli impianti luminosi per tutta la durata dell'installazione, la rimozione al termine delle lavorazioni, il carico e rientro al magazzino.
- per ogni apposizione e rimozione. € 877,45.=
(diconsi euro ottocentosettantasette e 45/100)
- 19.20** Compenso fisso per la realizzazione di **riduzione di traffico** su autostrada a 4 corsie con **chiusura di due corsie, marcia lenta e marcia**, per la durata di una giornata lavorativa, il prezzo comprende e compensa: gli oneri per il nolo, il prelievo, il carico, il trasporto dal magazzino dell'Impresa, l'installazione del materiale per segnaletica verticale nella quantità e modalità previste dalle "Norme di Sicurezza" e dalle disposizioni integrative predisposte dalla Committente, il mantenimento in efficienza della segnaletica verticale e degli impianti luminosi per tutta la durata dell'installazione, la rimozione al termine delle lavorazioni, il carico e rientro al magazzino.
- per ogni apposizione e rimozione. € 867,33.=

(diconsi euro ottocentosessantasette e 33/100)

- 19.21** Compenso fisso per la realizzazione di **riduzione di traffico** su autostrada a 4 corsie con **chiusura delle corsie di sorpasso e sorpasso veloce**, per la durata di una giornata lavorativa, il prezzo comprende e compensa: gli oneri per il nolo, il prelievo, il carico, il trasporto dal magazzino dell'Impresa, gli oneri per l'impiego di cantiere mobile, per il solo tempo di installazione e successiva rimozione, l'installazione del materiale per segnaletica verticale nella quantità e modalità previste dalle "Norme di Sicurezza" e dalle disposizioni integrative predisposte dalla Committente, il mantenimento in efficienza della segnaletica verticale e degli impianti luminosi per tutta la durata dell'installazione, la rimozione al termine delle lavorazioni, il carico e rientro al magazzino.
- per ogni apposizione e rimozione. € 1714,49.=
(diconsi euro millesettecentoquattordici e 49/100)
- 19.22** Compenso fisso per la realizzazione di **deviazione di traffico** su autostrada a 2 corsie per senso di marcia, con posa in opera di segnaletica atta a mantenere 1 via di traffico per senso di marcia, per la durata di una giornata lavorativa, il prezzo comprende e compensa: gli oneri per il nolo, il prelievo, il carico, il trasporto dal magazzino dell'Impresa, l'installazione del materiale per segnaletica verticale nella quantità e modalità previste dalle "Norme di Sicurezza" e dalle disposizioni integrative predisposte dalla Committente, il mantenimento in efficienza della segnaletica verticale e degli impianti luminosi per tutta la durata dell'installazione, la rimozione al termine delle lavorazioni, il carico e rientro al magazzino.
- per ogni apposizione e rimozione. € 708,45.=
(diconsi euro settecentootto e 45/100)
- 19.23** Compenso fisso per l'abbattimento di **deviazione di traffico** su autostrada a 2 corsie per senso di marcia descritta all'art. **35.9**, ed il successivo rialzamento in loco.
- per ogni abbattimento e rialzamento. € 234,24.=
(diconsi euro duecentotrentaquattro e 24/100)
- 19.24** Compenso per la realizzazione di **deviazione di traffico** su autostrada a 3 corsie per senso di marcia, con posa in opera di segnaletica atta a mantenere 2 corsie di scorrimento per senso di marcia per la durata di una giornata lavorativa, il prezzo comprende e compensa: gli oneri per il nolo, il prelievo, il carico, il trasporto dal magazzino dell'Impresa, l'installazione del materiale

- per segnaletica verticale nella quantità e modalità previste dalle "Norme di Sicurezza" e dalle disposizioni integrative predisposte dalla Committente, il mantenimento in efficienza della segnaletica verticale e degli impianti luminosi per tutta la durata dell'installazione, la rimozione al termine delle lavorazioni, il carico e rientro al magazzino.
- per ogni apposizione e rimozione. € 882,57.=
(diconsi euro ottocentoottantadue e 57/100)
- 19.25** Compenso fisso per l'abbattimento di **deviazione di traffico** su autostrada a 3 corsie per senso di marcia descritta all'art. **35.11**, e successivo rialzamento in loco.
- per ogni abbattimento e rialzamento. € 292,80.=
(diconsi euro duecentonovantadue e 80/100)
- 19.26** Compenso fisso per la realizzazione di **chiusura della corsia di emergenza**, per la durata di una giornata lavorativa, il prezzo comprende e compensa: gli oneri per il nolo, il prelievo, il carico, il trasporto dal magazzino dell'Impresa, l'installazione del materiale per segnaletica verticale nella quantità e modalità previste dalle "Norme di Sicurezza" e dalle disposizioni integrative predisposte dalla Committente, il mantenimento in efficienza della segnaletica verticale e degli impianti luminosi per tutta la durata dell'installazione, la rimozione al termine delle lavorazioni, il carico e rientro al magazzino.
- per ogni apposizione e rimozione. € 42,70.=
(diconsi euro quarantadue e 70/100)
- 19.27** Compenso fisso per la realizzazione di **chiusura su un ramo di svincolo**, per la durata di una giornata lavorativa, il prezzo comprende e compensa: gli oneri per il nolo, il prelievo, il carico, il trasporto dal magazzino dell'Impresa, l'installazione del materiale per segnaletica verticale nella quantità e modalità previste dalle "Norme di Sicurezza" e dalle disposizioni integrative predisposte dalla Committente, il mantenimento in efficienza della segnaletica verticale e degli impianti luminosi per tutta la durata dell'installazione, la rimozione al termine delle lavorazioni, il carico e rientro al magazzino.
- per ogni apposizione e rimozione. € 41,68.=
(diconsi euro quarantuno e 68/100)
- 19.28** Compenso fisso per la **limitazione del piazzale di stazione**, per la durata di una giornata lavorativa, il prezzo comprende e compensa: gli oneri per il nolo, il prelievo, il carico, il trasporto dal magazzino dell'Impresa, l'installazione del materiale per segnaletica verticale nella quantità e modalità previste dalle "Norme di Sicurezza" e dalle disposizioni integrative predisposte dalla Committente, il mantenimento in efficienza della segnaletica

verticale e degli impianti luminosi per tutta la durata dell'installazione, la rimozione al termine delle lavorazioni, il carico e rientro al magazzino.

- per ogni apposizione e rimozione. € 33,77.=
(diconsi euro trentatré e 77/100)

19.29 Sovraprezzo da applicarsi per la presegnalazione dell'installazione/rimozione della segnaletica per cantiere fisso su tratte autostradali prive di corsia di emergenza o con larghezza della stessa insufficiente a contenere l'ingombro trasversale dei mezzi d'opera.

- per ogni apposizione e rimozione. € 75,59.=
(diconsi euro settantacinque e 59/100)

19.30 Compenso fisso per **riduzione del traffico su carreggiata a due o tre corsie, con cantiere mobile per la chiusura di una sola corsia**, composto da : composto da 2 mezzi da 60 ql con segnale di preavviso, 1 mezzo da 180 ql con assorbitore d'urto e segnale di protezione (fig II 401 art 39) che transita sulla corsia di sorpasso o in dx su tratte prive di corsia di emergenza. Il prezzo comprende e compensa: il nolo dei mezzi allestiti con segnaletica necessaria, nella quantità e modalità previste dalle "Norme di Sicurezza" e dalle disposizioni integrative predisposte dalla Committente, i conducenti dei mezzi ed ogni altro onere e adempimento previsto nelle Norme sopra citate.

- per ogni ora di impiego. € 200,96.=
(diconsi euro duecento e 96/100)

19.31 Compenso fisso per **riduzione del traffico su carreggiata a quattro corsie, con cantiere mobile per la chiusura della sola corsia di sorpasso**, composto da due mezzi di PTT non inferiore a ql. 50 con pannelli di presegnalazione (Fig. II 400 art 39) che transitano in emergenza e da due mezzi di cui il 1° di PTT non inferiore a ql. 90 o ql.75 con assorbitore d'urto, ed il 2° non inferiore a ql. 180 o ql.120 con assorbitore d'urto, con pannelli di protezione (Fig. II 401 art 39) che transitano sulla corsia di sorpasso. Il prezzo comprende e compensa il nolo dei mezzi allestiti con segnaletica necessaria, nella quantità e modalità previste dalle "Norme di Sicurezza" e dalle disposizioni integrative predisposte dalla Committente, i conducenti dei mezzi ed ogni altro onere e adempimento previsto nella Norma sopra citata.

- per ogni ora di impiego. € 270,20.=
(diconsi euro duecentosettanta e 20/100)

19.32 Compenso fisso per fornitura, **installazione di carrello mobile di preavviso cantiere** e successiva rimozione, il prezzo comprende

e compensa: gli oneri per il nolo, il prelievo, il trasporto dal magazzino dell'Impresa, il mantenimento in efficienza della segnaletica verticale e degli impianti luminosi per tutta la durata dell'installazione, la rimozione al termine delle lavorazioni, e rientro al magazzino.

- per ogni intervento. € 85,39.=
(diconsi euro ottantacinque e 39/100)

19.33 Compenso fisso per **cantiere mobile in corsia di emergenza**, composto da un mezzo da 60 ql con segnale di preavviso, un mezzo da 100 ql con segnale di protezione. Il prezzo comprende e compensa: il nolo dei mezzi allestiti con segnaletica necessaria, nella quantità e modalità previste dalle "Norme di Sicurezza" e dalle disposizioni integrative predisposte dalla Committente; i conducenti dei mezzi ed ogni altro onere e adempimento previsto nella Norma sopra citata.

- per ogni ora di impiego. € 126,50.=
(diconsi euro centoventisei e 50/100)

19.34 Compenso fisso per **cantiere mobile su svincolo** composto da segnaletica verticale, un mezzo da 60 ql con segnale di preavviso, n°1 uomo a terra con bandierina, il prezzo comprende e compensa: gli oneri per il nolo, il prelievo, il carico, il trasporto dal magazzino dell'Impresa del pannello di preavviso, il nolo del mezzo allestito con segnaletica necessaria, nella quantità e modalità previste dalle "Norme di Sicurezza" e dalle disposizioni integrative predisposte dalla Committente, il conducente del mezzo e dell'uomo a terra con bandierina ed ogni altro onere e adempimento previsto nelle Norme sopra citate.

- per ogni ora di impiego. € 83,32.=
(diconsi euro ottantatré e 32/100)

19.35 Compenso fisso per **apertura dei varchi amovibili** di qualsiasi tipo e genere per deviazione del traffico su carreggiata a due o tre corsie e successiva chiusura, il prezzo comprende e compensa: il nolo del mezzo, l'attrezzatura minuta, il materiale necessario per l'esecuzione dell'intervento, la mano d'opera ed ogni altro onere e adempimento previsto nel capitolato Speciale.

- per ogni intervento. € 105,43.=
(diconsi euro centocinque e 43/100)

Sovrapprezzi

- 19.36** Sovrapprezzo per gli articoli dal **n. 35.1 al n. 35.22** per i lavori provvisori da eseguire ed inerenti alla costruzione della 3^o/4^o corsia.
- per interventi inerenti alla costruzione della 3^o/4^o corsia (diconsi ventitre per cento) 23%.=
- 19.37** Sovrapprezzo per gli articoli dal n. **35.1 al n. 35.23** per i lavori da eseguire nelle ore notturne (dalle ore 22,00 alle ore 06,00).
- per interventi in orario notturno (diconsi dodici per cento) 12%.=
- 19.38** Sovrapprezzo per gli articoli dal n. **35.1 al n. 35.24** per i lavori da eseguire nei giorni festivi.
- per interventi in orario festivo (diconsi cinque per cento) 5%.=