



Provincia di Modena

Manutenzione opere pubbliche

Dirigente ROSSI LUCA

Determinazione n° 99 del 17/04/2014

OGGETTO :

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEI PIANI STRADALI E OPERE COMPLEMENTARI DA ESEGUIRSI SULLE STRADE PROVINCIALI DELLA ZONA DI MIRANDOLA - ANNO 2014. APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO (LAVORI EURO 289.730,00), MODALITA' DI AFFIDAMENTO LAVORI E PRENOTAZIONE DI SPESA. IMPEGNO DI SPESA PER CONTRIBUTO AUTORITA' DI VIGILANZA.

Nel PEG 2014, all'interno del Progetto n. 1613 "manutenzione straordinaria strade" del Programma n. 455 "manutenzione strade" è presente l'attività "risagomature, tappeti bituminosi e trattamenti superficiali".

A questa attività corrispondono due azioni di bilancio: la n. 4178/1 "risagomature, tappeti bituminosi e opere complementari" e la n. 254 "trattamenti superficiali".

Per queste azioni, nella fase di predisposizione del bilancio di previsione, la dirigenza ha chiesto all'amministrazione di prevedere, seppur in un periodo di gravi difficoltà finanziarie, importi per queste due azioni almeno non inferiori a quanto speso per il 2013, al fine di poter assicurare le condizioni minime di sicurezza.

A gennaio scorso è stato approvato il bilancio che stabiliva che solo una parte delle risorse chieste era disponibile certamente, perché finanziata con entrate proprie, mentre l'altra quota era aleatoria perché finanziata con alienazioni (vendita patrimoniale).

Nel mese di febbraio i tecnici delle Unità Operative Manutenzione Strade hanno avviato le attività progettuali per gli interventi di manutenzione straordinaria delle pavimentazioni stradali.

Da ricognizioni puntuali sugli oltre 1.000 km di strade provinciali è stato appurato che le condizioni delle piattaforme stradali sono di gran lunga peggiorate rispetto al momento in cui è stato elaborato ed approvato il bilancio di previsione.

In occasione della prima variazione di bilancio è stato chiesto all'amministrazione di rendere disponibili almeno tutte le risorse, comprese quelle finanziate con alienazioni.

Tale richiesta è stata accolta e pertanto si è provveduto a redigere il presente progetto esecutivo denominato "LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEI PIANI STRADALI E OPERE COMPLEMENTARI DA ESEGUIRSI SULLE STRADE PROVINCIALI DELLA ZONA DI MIRANDOLA - ANNO 2014" e relativo alla zona di manutenzione di Mirandola.

Lo stanziamento assegnato a ciascuna zona di manutenzione (complessivamente sono nove) deriva da una valutazione sulla base della stesa chilometrica di ciascuna zona e i volumi di traffico che insistono su ciascuna zona.

In tale progettazione sono stati inseriti tutti gli interventi di manutenzione sulle pavimentazioni stradali di elevata priorità, riservandosi di presentare in occasione della seconda variazione di bilancio, eventuali ulteriori richieste.

Ulteriori richieste per far fronte da una parte alle situazioni con priorità di ordine inferiore e non inserite nelle attuali progettazioni e dall'altra per intervenire su quelle situazioni che si evidenzieranno tra il momento attuale e il momento in cui avverrà la seconda variazione di bilancio.

La presente progettazione esecutiva prevede una serie di interventi definiti in modo puntuale come posizione e come estensione; un'altra serie di interventi non sono invece definiti in modo così puntuale come i precedenti ma ci si è limitati ad individuare degli archi stradali su cui, durante lo svolgimento dei lavori, si individueranno puntualmente i tratti di intervento, sulla base delle priorità che si evidenzieranno al momento.

Il progetto esecutivo per i "LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEI PIANI STRADALI E OPERE COMPLEMENTARI DA ESEGUIRSI SULLE STRADE PROVINCIALI DELLA ZONA DI MIRANDOLA - ANNO 2014" è dell'importo complessivo di € 361.000,00 così suddiviso:

Importi:	Euro	Euro
Lavori a base d'appalto	285.100,00	
Oneri per la sicurezza	4.630,00	
Sommano per lavori		289.730,00
Somme a disposizione:		
I.V.A. 22%	63.740,60	
Quota progettazione Art. 90 D.Lgs. n. 163/2006	4.218,94	
Prove di laboratorio e verifiche tecniche	3.000,00	
Contributo all'Autorità per la Vigilanza	225,00	
Arrotondamenti	85,46	
Totale Somme a disposizione		71.270,00
Importo complessivo		361.000,00

La spesa complessiva di € 361.000,00 trova copertura finanziaria in apposite azioni del P.E.G. 2014 come dettagliatamente specificato nel dispositivo.

In rapporto alla specifica tipologia e alla dimensione dei lavori da progettare, si ritiene di modificare i livelli progettuali previsti dall'art. 93 comma 2 del D.Lgs. 163/06, procedendo solamente alla stesura del progetto esecutivo.

In considerazione della necessità di procedere all'affidamento dei lavori sopra descritti in tempi rapidi non compatibili con il ricorso a procedure aperte e dei costi di pubblicità non coerenti con i costi complessivi dell'intervento, per la scelta del contraente si ritiene necessario fare ricorso alla procedura negoziata con gara informale, secondo quanto previsto dall'art.122 comma 7 del D.Lgs. n.163/2006, con invito ad almeno 10 operatori economici presenti nel mercato e di provvedere all'aggiudicazione con il metodo del prezzo più basso secondo l'art. 82 comma 2 del predetto decreto con esclusione automatica delle offerte ai sensi dell'art.122 comma 9.

La legge 23 dicembre 2005 n. 266 all'art. 1 commi 65 e 67 ha previsto l'istituzione di un contributo a favore Autorità per la Vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture – Roma e a carico della Stazione Appaltante, ogni qualvolta si provvede alla realizzazione di un'opera pubblica mediante selezione del contraente. Le tasse per contribuzione all'Autorità di Vigilanza e le spese per la pubblicità sono già state previste nelle somme a disposizione del progetto.

Il progetto del quale trattasi è stato redatto da personale interno dell'Area LL.PP., al quale, subordinatamente all'effettivo appalto dei lavori in oggetto, spetteranno gli incentivi previsti all'art. 92 commi 5 del D.Lgs. 163/06.

Tali incentivi sono stati calcolati in conformità al regolamento approvato con D.G. 90 del 27.03.2012 come da schedatura allegata e facente parte degli elaborati progettuali, dalla quale risultano i corrispettivi lordi da assegnare ai dipendenti aventi diritto, dando atto che all'individuazione dei singoli dipendenti interessati del Servizio Amministrativo e dell'U.O. Contratti, si provvederà in sede di impegni degli stessi.

Il Responsabile del Procedimento è il dott. Luca Rossi Dirigente del Servizio Manutenzione Opere Pubbliche dell'Area Lavori Pubblici.

Il titolare del trattamento dei dati personali forniti dall'interessato è la Provincia di Modena, con sede in Modena, viale Martiri della Libertà 34, e che il Responsabile del trattamento dei medesimi dati è il Direttore dell'Area Lavori Pubblici Ing. Alessandro Manni.

Le informazioni che la Provincia deve rendere ai sensi dell'art. 13 del D.lgs. 196/2003 sono contenute nel "Documento Privacy", di cui l'interessato potrà prendere visione presso la segreteria dell'Area Lavori Pubblici della Provincia di Modena e nel sito internet dell'Ente www.provincia.modena.it.

Per quanto precede,

il Dirigente determina

- 1) di approvare il progetto esecutivo di cui in premessa, predisposto dal Servizio Manutenzione OO.PP.-U.O. Strade dell'Area Lavori Pubblici relativo ai lavori in oggetto dell'importo complessivo di € 361.000,00 come in premessa suddiviso;
- 2) di dare atto che gli elaborati progettuali, tutti firmati dal progettista e dal dirigente competente o da chi per essi, costituiscono l' "originale" del progetto che è acquisito agli atti d'archivio, con protocollo n° 42943/11.15.3 fasc. 428 del 17/4/2014 con contestuale apposizione del timbro dell'Ente; all'originale dovranno fare riferimento gli uffici competenti per il proseguimento della pratica;
- 3) di dare atto che, per le motivazioni in premessa esposte, per la scelta del contraente si procede secondo procedura negoziata con gara informale, ai sensi di quanto previsto dall'art.122 comma 7 del D.Lgs. n.163/2006, con invito ad almeno 10 operatori economici presenti nel mercato e di provvedere all'aggiudicazione con il metodo del prezzo più basso secondo l'art. 82 comma 2 del predetto decreto con esclusione automatica delle offerte ai sensi dell'art.122 comma 9;
- 4) di dare atto che il codice CIG è il n. 5721283815;
- 5) di dare atto che il codice CUP è il n. G87H14000260003;
- 6) di prenotare la somma di € 361.000,00 nel P.E.G. 2014 come segue:
 - quanto ad € 140.000,00 all'Azione n° 254 "Trattamenti superficiali"
 - quanto ad € 221.000,00 (di cui € 68.000,00 per segnaletica orizzontale di nuovo impianto) all'Azione n° 4178/1 "Risagomature tappeti bituminosi e opere complementari"
- 7) di dare atto che la somma di € 4.218,94 rientra nella succitata prenotazione per compenso incentivante all'azione 4178/1 del PEG 2014, dando atto che all'impegno delle stesse si provvederà con successivo atto;
- 8) di impegnare la somma di € 225,00 all'azione 4178/1 del PEG 2014, quale contributo a favore dell'Autorità per la Vigilanza;
- 9) di provvedere al pagamento della suddetta somma per la presente selezione - NUMERO GARA 5559714 - attenendosi alle nuove istruzioni operative pubblicate sul sito dell'Autorità per la Vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture al seguente indirizzo: <http://contributi.avcp.it>
- 10) di approvare l'allegata scheda di ripartizione degli incentivi sulla progettazione, dalla quale risultano i corrispettivi lordi da assegnare ai dipendenti, subordinatamente all'appalto dei lavori;
- 11) di dare atto che i documenti di verifica e validazione saranno firmati a cura del R.U.P. del presente progetto;
- 12) di affidare la Responsabilità del Procedimento al dott. Luca Rossi Dirigente del Servizio Manutenzione Opere Pubbliche dell'Area Lavori Pubblici, e la Direzione Lavori al Geom. Davide Bartuzzi e il ruolo di Ispettore di cantiere ai sensi dell'art. 150 del DPR 207/2010 al Sig. Andrea Ruosi;
- 13) di dare atto che, ai sensi dell'art. 90 del D.Lgs.n. 81/2008, il coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (C.S.P.) ed il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (C.S.E.) sono stati individuati nella persona del Geom. Davide Bartuzzi del Servizio Manutenzione OO.PP. della Provincia;

14) di trasmettere la presente determinazione al Servizio Ragioneria per gli adempimenti di competenza, dando atto che la stessa diviene esecutiva con l'apposizione del visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria.

Il Dirigente ROSSI LUCA

Originale Firmato Digitalmente



PROVINCIA DI MODENA

Area Lavori Pubblici

Direttore Ing. Alessandro Manni

Servizio Manutenzione Opere Pubbliche

telefono 059 209 623 fax 059 343 706

via Pietro Giardini 474/c Direzionale 70, 41124 Modena c.f. e p.i. 01375710363

centralino 059 209 111 www.provincia.modena.it provinciadi Modena@cert.provincia.modena.it

Servizio Certificato UNI EN ISO 9001:2008 - Registrazione N. 3256 -A-

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEI PIANI STRADALI ED OPERE COMPLEMENTARI DA ESEGUIRSI SULLE STRADE PROVINCIALI DELLA ZONA DI MIRANDOLA - ANNO 2014 -

PROGETTO ESECUTIVO

RIFERIMENTO ELABORATO

PE005

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

PROT. n°

SCALA

DATA

Marzo 2014

CL.

revisione

data

descrizione

redatto

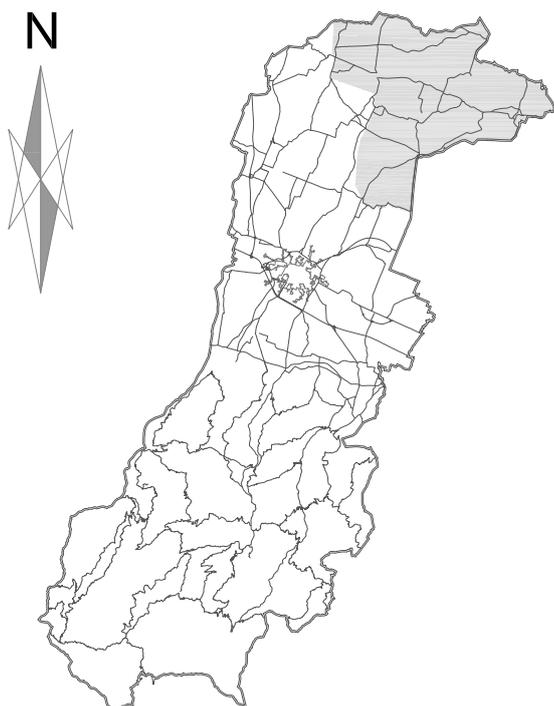
controllato

approvato

DEL

FASC.

SUB



F.to RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Luca Rossi

F.to PROGETTISTA E
COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Geom. Davide Bartuzzi

F.to DISEGNATORE

Patrizia Barani

Attesto che il presente documento è copia informatica conforme al documento originale
formato da un supporto cartaceo conservato agli atti della Provincia di Modena ed è
composto da n° 64 pagine

F.to RUP Dott. Luca Rossi

**LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEI PIANI STRADALI E OPERE
COMPLEMENTARI DA ESEGUIRSI SULLE STRADE PROVINCIALI DELLA ZONA DI
MIRANDOLA - ANNO 2014.**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(articolo 43 del Regolamento di esecuzione ed attuazione D.P.R. 5 Ottobre 2010 n.207)

		<i>Euro</i>
a)	Importo esecuzione lavorazioni (base d'asta)	285.100,00
b)	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	4.630,00
1)	Totale appalto	289.730,00

	- rilievi, accertamenti e indagini.....	
	- allacciamenti ai pubblici servizi.....	
	- arrotondamenti	
	- imprevisti, verifiche tecniche e arrotondamenti.....	85,46
	- acquisizione aree e immobili.....	
	- acquisti in economia.....	
	- accantonamento di cui all'art. 133 del D.Lgs.n.163/2006.....	
	- spese tecniche.....	4.218,94
	- spese per attività di consulenza o di supporto (frazionamento)	
	- eventuali spese per commissioni giudicatrici.....	
	- spese per pubblicità e Contributo Autorità di Vigilanza	225,00
	- spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche	3.000,00
	- previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici.....	
	- I.V.A. ed eventuali altre imposte.....	63.740,60
c)	Somme a disposizione dell'amministrazione	71.270,00
2)	Totale progetto	361.000,00

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	1
PARTE PRIMA	4
DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI	4
CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	4
Art. 1 - Oggetto dell'appalto	4
Art. 2 - Ammontare dell'appalto	4
Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto	4
Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili	4
Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili	5
CAPO 2 - DISCIPLINA CONTRATTUALE	5
Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto	5
Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto	5
Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	5
Art. 9 - Fallimento dell'appaltatore	5
Art. 10 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere	6
Art. 11 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione	6
Art. 12 - Sopralluogo e presa visione degli elaborati progettuali	6
CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE	6
Art. 13 - Consegna e inizio dei lavori	6
Art. 14 - Termini per l'ultimazione dei lavori	7
Art. 15 - Sospensioni e proroghe	7
Art. 16 - Penali in caso di ritardo	7
Art. 17 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma	7
Art. 18 - Inderogabilità dei termini di esecuzione	8
Art. 19 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini	8
CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA	9
Art. 20 - Anticipazione	9
Art. 21 - Pagamenti in acconto	9
Art. 22 - Pagamenti a saldo	9
Art. 23 - Ritardi nei pagamenti	10
Art. 24 - Revisione prezzi	10
Art. 25 - Cessione del contratto e cessione dei crediti	10
CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI	10
Art. 26 - Lavori a misura	10
Art. 27 - Lavori a corpo	10
Art. 28 - Lavori in economia	10
Art. 29 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera	10
CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE	10
Art. 30 - Garanzia a corredo dell'offerta	11
Art. 31 - Cauzione definitiva	11
Art. 32 - Riduzione delle garanzie	11
Art. 33 - Assicurazione a carico dell'Impresa	11
CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE	12
Art. 34 - Variazione dei lavori	12
Art. 35 - Varianti per errori od omissioni progettuali	12
Art. 36 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi	12
CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA	12
Art. 37 - Norme di sicurezza generali	12
Art. 38 - Sicurezza sul luogo di lavoro	13
Art. 39 - Piani di sicurezza	13
Art. 40 - Piano operativo di sicurezza	13
Art. 41 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza	13
CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO	13
Art. 42 - Subappalto	13
Art. 43 - Responsabilità in materia di subappalto	15
CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO	15
Art. 44 - Controversie	15
Art. 45 - Contratti collettivi e disposizioni sulla mano d'opera	15
Art. 46 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori	16
CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE	17
Art. 47 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione	17
Art. 48 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione	17
Art. 49 - Presa in consegna dei lavori ultimati	17

CAPO 12 - NORME FINALI	17
Art. 50 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore.....	17
Art. 51 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore	19
Art. 52 - Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione o scarifiche	19
Art. 53 - Custodia del cantiere	19
Art. 54 - Cartello di cantiere.....	19
Art. 55 - Spese contrattuali, imposte, tasse	20
PARTE SECONDA	21
PRESCRIZIONI TECNICHE	21
Art. 56 - Designazione sommaria delle opere	21
Art. 57 - Andamento planimetrico ed altimetrico delle opere progettate	21
CAPO 14 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI.....	21
Art. 58 - Qualità e provenienza dei materiali	21
CAPO 15 - NORME PER L'ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO.....	23
A) FORMAZIONE DEL CORPO STRADALE E RELATIVE PERTINENZE.....	23
Art. 59 - Tracciamenti	23
Art. 60 - Scavi in genere.....	23
B) OPERE D'ARTE.....	24
Art. 61 - Scavi	24
Art. 62 - Malte e conglomerati	24
Art. 63 - Opere in cemento armato normale e precompresso	25
C) CORPO STRADALE.....	26
SOVRASTRUTTURA STRADALE	26
B - STRATI DELLA PAVIMENTAZIONE	28
B.1 - CONGLOMERATI BITUMINOSI	28
B.1.5 - LEGANTI BITUMINOSI	28
B.1.6 - CONGLOMERATO BITUMINOSO DI RECUPERO (FRESATO)	29
B.1.7 - ADDITIVI	29
B.2 - CONGLOMERATI BITUMINOSI PRODOTTI A CALDO	30
B.2.2 - STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER).....	35
B.2.4 - STRATO DI USURA.....	37
B.2.5 - STRATO DI RISAGOMATURA (USURA FINE 0/8).....	40
PRESCRIZIONI SUL CONFEZIONAMENTO DELLA MISCELA E SULLE LAVORAZIONI.....	43
CONTROLLI PERIODICI SULLA PAVIMENTAZIONE.....	44
REQUISITI DI ACCETTAZIONE DEI CONGLOMERATI BITUMINOSI E PENALITÀ	47
NORME PER LA MISURAZIONE DEI LAVORI RELATIVI AL CORPO STRADALE	49
T - TRATTAMENTI SUPERFICIALI	50
T.1 - PAVIMENTAZIONE IN MICROTAPPETO A FREDDO TIPO "SLURRY SEAL"	50
T.2 - TRATTAMENTO SUPERFICIALE MONOSTRATO E DOPPIOSTRATO	52
D) SEGNALAMENTO DEI TRATTI DI STRADA OGGETTO DI INTERVENTO.....	54
E) SEGNALETICA ORIZZONTALE E SEGNI SULLA CARREGGIATA	55
Art. 64 - Modalità di esecuzione dei lavori e caratteristiche generali delle vernici	55
Art. 65 - Qualità e provenienza dei materiali	55
Art. 66 - Vernici spartitraffico di tipo premiscelato	55
Art. 67 - Esecuzione di prove sui materiali	57
Art. 68 - Accettazione e rifiuto.....	57
Art. 69 - Requisiti prestazionali e prove sulla segnaletica orizzontale.....	58
Art. 70 - Norme per la misurazione e valutazione della segnaletica orizzontale.....	58
Art. 71 - Coordinamento dell'esecuzione dei lavori e richiesta squadra aggiuntiva di posa segnaletica	59
TABELLA «A» - PARTI DI LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI.....	60
TABELLA «B» - CARTELLO DI CANTIERE (articolo 54).....	61
TABELLA «C» - ELEMENTI PRINCIPALI DELLA COMPOSIZIONE DEI LAVORI	62
TABELLA «D» - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI E CRONOPROGRAMMA	63

TABELLE

Tabella A – Categorie omogenee dei lavori ai fini della contabilità e delle varianti

Tabella B – Cartello di cantiere

Tabella C – Elementi principali della composizione dei lavori

Tabella D – Programma esecutivo dei lavori e cronoprogramma

ABBREVIAZIONI

- D.Lgs.n.163/2006 (Decreto legislativo 12 Aprile 2006 n.163 "Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture);
- Regolamento generale o D.P.R. n.207/2010 (D.P.R. 5 Ottobre 2010n. 207 Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs. 12 Aprile 2006 n. 163 recante "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE);
- Decreto n. 81/2008 (decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81 concernente le prescrizioni in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);
- D.P.R. n. 34 del 2000 (decreto del Presidente della Repubblica 25 gennaio 2000, n. 34 - Regolamento per l'istituzione di un sistema di qualificazione unico dei soggetti esecutori di lavori pubblici);
- Capitolato generale d'appalto (decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145) per quanto in vigore ed applicabile.

PARTE PRIMA

DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

- L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dei "LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEI PIANI STRADALI E OPERE COMPLEMENTARI DA ESEGUIRSI SULLE STRADE PROVINCIALI DELLA ZONA DI MIRANDOLA - ANNO 2014".
- Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi aventi per oggetto, i lavori di manutenzione straordinaria dei piani stradali e opere complementari da eseguirsi sulle strade provinciali della zona di Mirandola - Anno 2014, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
- L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

TIPOLOGIA INTERVENTO*	CODICE CPV**
07	45233223-8 (lavori di rifacimento di manto stradale) 45233221-4 (lavori di verniciatura della segnaletica orizzontale)

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

- L'importo dei lavori posti a base dell'affidamento è definito come segue:

<i>Importi in Euro</i>		<i>Colonna a)</i>	<i>Colonna b)</i>	<i>Colonna a + b)</i>
		Importo esecuzione lavori	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	TOTALE
1	A misura	285.100,00	4.630,00	289.730,00
2	In economia			
1 + 2	IMPORTO TOTALE	285.100,00	4.630,00	289.730,00

- L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al comma 1, colonna a), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale sui prezzi unitari offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere definito al comma 1, colonna b) e non soggetto al ribasso d'asta di cui al combinato disposto dell'articolo 131, comma 3, del D.Lgs.n.163/2006 e dell'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81.

Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

- Il contratto è stipulato interamente a misura ai sensi dell'articolo 53, comma 4, D.Lgs.n.163/2006 e dell'art.43 comma 7 del Regolamento generale.
- L'importo del contratto può variare in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'art. 132 del D.Lgs.n.163/2006 e le condizioni previste dal presente capitolato speciale.
- Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si intende offerto ed applicato a tutti i prezzi unitari in elenco i quali, così ribassati, costituiscono i prezzi contrattuali da applicare alle singole quantità eseguite.
- I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'art. 132 del D.Lgs.n.163/2006e che siano inequivocabilmente estranee ai lavori a corpo già previsti.
- I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'articolo 2, comma 1, colonna a), mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), costituiscono vincolo negoziale i prezzi indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e in particolare nell'elenco dei prezzi allegati al presente capitolato speciale.

Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

- Ai sensi degli articoli 60, 61, 90, 108 e 109 del D.P.R. n. 207/2010, ed in conformità al predetto regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere **opere generali «OG 3»**
- Ai sensi del combinato disposto dell'articolo 118 del D.Lgs.n.163/2006, dell'articolo 30 del D.P.R. n. 34 del 2000 e degli articoli 107, 108 e 109 del regolamento generale, le parti di lavoro appartenenti alla categoria diversa da quella prevalente, con i relativi importi, sono indicate nel PROSPETTO DI SEGUITO ELENCATO:

CATEGORIE	Lavori (al netto degli oneri)	Oneri di sicurezza	Totale (lavori + oneri)	INCIDENZA MANODOPERA %
“OG 3” - Strade, Autostrade, Ponti, Viadotti, Ferrovie, ecc...ra” PREVALENTE	€ 231.622,29	€ 3.740,00	€ 235.362,29	10%
“OS10” - segnaletica stradale non luminosa SCORPORABILE/subappaltabile	€ 53.477,71	€ 890,00	€ 54.367,71	10%

Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 132, comma 3, del D.Lgs.n.163/2006, all'articolo 45, commi 6, 7 e 8, e all'articolo 184 del Regolamento generale e all'articolo 34 del presente capitolato speciale, sono indicati nella tabella «A», allegata allo stesso capitolato speciale quale parte integrante e sostanziale.

CAPO 2 - DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

Art. 7 - Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145;
 - b) il presente capitolato speciale d'appalto comprese le tabelle allegato allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - c) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo e la perizia geologica
 - d) l'elenco dei prezzi unitari;
 - e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo n. 81/2008 e le proposte eventualmente integrative al predetto piano di cui all'articolo 131, comma 2 lettera a) del D.Lgs.n.163/2006;
 - f) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c) del D.Lgs.n.163/2006;
 - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 42 del regolamento generale (Tabella D allegato in calce al presente C.S.A.).
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - il computo metrico e il computo metrico estimativo;
 - le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 132 del D.Lgs.n.163/2006;
 - le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato.

Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto e del presente capitolato da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Ai sensi dell'articolo 106, comma 3, del D.P.R. n. 207/2010, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Art. 9 - Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 135 e 136 del D.Lgs.n.163/2006.

2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'Impresa mandataria o di una Impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 18 e 19 dell'articolo 37 del D.Lgs.n.163/2006.

Art. 10 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere o le modalità di accredito.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'Impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per motivi disciplinari, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 11 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 15, 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.

Art. 12 - Sopralluogo e presa visione degli elaborati progettuali

1. Allo scopo di garantire la piena conoscenza dello stato dei luoghi e dei contenuti del progetto, i concorrenti dovranno effettuare accurata visita del luogo in cui si svolgeranno i lavori.
2. L'impresa dovrà altresì esaminare tutti gli elaborati progettuali nei tempi e modalità previsti sempre nelle norme di gara.

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 13 - Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'art.11 comma 9 del D.Lgs. n. 163/2006 ricorrendo le condizioni di pubblico interesse; in tal caso il R.U.P. autorizza il Direttore dei Lavori alla consegna dei lavori ai sensi di quanto previsto dall'art. 153 comma 1 del D.P.R. n.207/2010.
3. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto, è facoltà della Stazione appaltante risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, sia relativi al proprio personale che a quello delle imprese subappaltatrici.

Art. 14 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 80 (ottanta) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori. Il tempo utile sopraindicato dovrà comunque rispettare il programma esecutivo dei lavori e cronoprogramma (tabella D del presente C.S.A.).
2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo Certificato di Regolare Esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 15 - Sospensioni e proroghe

1. Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatiche od altre circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori - d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore - può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Sono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 132, comma 1, lettere a), b), c), e d) del D.Lgs.n.163/2006.
2. Si applicano le disposizioni di cui agli artt. 158 e 159 del D.P.R. n.207/2010.
3. L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere con domanda motivata proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse dalla direzione dei lavori purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto.
4. A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o forniture, se esso appaltatore non abbia tempestivamente per iscritto denunciato alla Stazione appaltante il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.
5. I verbali per la concessione di sospensioni o proroghe, redatti con adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori e controfirmati dall'appaltatore e recanti l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, devono pervenire al responsabile del procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il responsabile del procedimento non si pronunci entro tre giorni dal ricevimento, i verbali si danno per riconosciuti e accettati dalla Stazione appaltante.
6. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del relativo verbale, accettato dal responsabile del procedimento o sul quale si sia formata l'accettazione tacita. Non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del responsabile del procedimento.
7. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al responsabile del procedimento, qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione ovvero rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.

Art. 16 - Penali in caso di ritardo

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata una penale pari all'UNO per mille dell'importo netto contrattuale.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 13, comma 3;
 - b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
 - d) nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori;
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 17.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
6. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 19, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 17 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

1. Entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispose e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni

- lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione (art. 43 comma 10 del regolamento generale).
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92 del decreto legislativo n. 81/2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
 3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.
 4. Ai fini dell'applicazione delle penali di cui all'articolo 16, comma 2, lettera d), si tiene conto del rispetto delle soglie del predetto programma, considerate inderogabili, a partire dalla data di consegna dei lavori e meglio esplicitate nella TABELLA «D» - "PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI E CRONOPROGRAMMA" presente in calce al presente C.S.A.

Art. 18 - Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dell' inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale d'appalto;
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

Art. 19 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo dell'appaltatore rispetto ai termini per l'ultimazione dei lavori o sulle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a 30 (TRENTA) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 136 del D.Lgs.n.163/2006.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione, dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine non inferiore a 10 giorni decorrenti dal ricevimento della comunicazione per compiere i lavori, e decorsi inutilmente gli stessi, in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 16, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto.
5. Nel caso di sospensione del cantiere ai sensi dell'art. 92 comma 1 lett.e) del D.Lgs.n.81/2008 la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 20 giorni senza necessità di ulteriori adempimenti con riserva di risarcimento di eventuali danni subiti. I provvedimenti conseguenti

alla risoluzione del contratto sono quelli degli articoli 138 e seguenti del Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture.

CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 20 - Anticipazione

1. Ai sensi dell'articolo 5, comma 1, del decreto-legge 28 marzo 1997, n. 79, convertito con modificazioni dalla legge 28 maggio 1997, n. 140, non è dovuta alcuna anticipazione.
2. in via transitoria, è stata ripristinata (in deroga alle vigenti disposizioni) fino al 31.12.2014 a favore dell'appaltatore la corresponsione di un'anticipazione pari al 10% dell'importo contrattuale.
Si applicano gli articoli 124 commi 1 e 2, e 140 commi 2 e 3 del D.P.R. 207/2010:
 - Ai sensi dell'art. 140 comma 2, DPR 207/2010, il pagamento viene eseguito "...entro 15 gg dalla data di effettivo inizio dei lavori accertata dal responsabile del procedimento..." "la ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi..."
 - Ai sensi dell'art. 140 comma 3, DPR 207/2010, "Il beneficiario decade dall'anticipazione se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali...."
 - Ai sensi dell'art. 124 comma 1 del DPR 207/2010 "l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori".
 - Ai sensi dell'art. 124 comma 2 del DPR 207/2010, "L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti."

Art. 21 - Pagamenti in acconto

1. I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 27, 28, 29 e 30, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano, al netto della ritenuta di cui al comma 2, un importo non inferiore al 50% (CINQUANTA per cento) dell'importo contrattuale.
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Entro i 45 giorni successivi all'avvenuto raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la relativa contabilità e il responsabile del procedimento emette, entro lo stesso termine, il conseguente certificato di pagamento il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data.
4. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e l'erogazione a favore dell'appaltatore ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
5. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
6. Dell'emissione di ogni certificato di pagamento il responsabile del procedimento provvede a dare comunicazione scritta, con avviso di ricevimento, agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile, ove richiesto.

Art. 22 - Pagamenti a saldo

- 1) Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al responsabile del procedimento. Col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è soggetta alle verifiche di collaudo o di regolare esecuzione ai sensi del comma 3.
- 2) Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 15 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il responsabile del procedimento formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
- 3) La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 21, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.
- 4) Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 141, comma 9, del D.Lgs.n.163/2006, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
- 5) La garanzia fideiussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia non inferiore a 26 (ventisei) mesi dalla data di emissione del certificato di regolare esecuzione/collaudo lavori e deve essere prestata con le forme e modalità di cui al D.M. 12 marzo 2004, n. 123 schema tipo 1.4 / scheda tecnica 1.4 salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

Art. 23 - Ritardi nei pagamenti

1. Eventuali ritardi nei pagamenti saranno disciplinati dall'art. 133 comma 1 del D.Lgs.n.163/2006 e dall'art. 144 del D.P.R. 207/2010.

Art. 24 - Revisione prezzi

1. Ai sensi dell'articolo 133, commi 2 e 3 del D.Lgs.n.163/2006, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi, salvo quanto previsto al comma 4 e seguenti del medesimo articolo; non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.

Art. 25 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti nei termini e secondo le modalità previste dall'art.117 del D.Lgs.n. 163/2006.

CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 26 - Lavori a misura

1. La misurazione e valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco prezzi unitari di cui all'art.3 comma 3 del presente capitolato speciale.
5. Gli oneri per la sicurezza, come evidenziati all'art. 2 comma 1 colonna b, come evidenziati al rigo b della tabella "A" in allegato e parte integrante del presente capitolato, per la parte prevista a misura sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al presente capitolato, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo.

Art. 27 - Lavori a corpo

1. In corso d'opera, qualora debbano essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 34 o 35, e queste non siano valutabili mediante i prezzi contrattuali e la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 36, non sia ritenuta opportuna dalle parti, le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo", a sua volta assoggettato al ribasso d'asta, resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo del medesimo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
4. La realizzazione di sistemi e sub-sistemi di impianti tecnologici per i quali sia previsto un prezzo contrattuale unico non costituiscono lavori a corpo.
5. Gli oneri per la sicurezza, come evidenziati all'articolo 2, comma 1, colonna b), come evidenziato al rigo b della tabella "A" in allegato e parte integrante del presente capitolato, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita negli atti di progetto o di perizia, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota proporzionale a quanto eseguito.

Art. 28 - Lavori in economia

1. La contabilità dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'Impresa stessa, con le modalità previste dall'articolo 153 del regolamento generale.

Art. 29 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.

CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 30 - Garanzia a corredo dell'offerta

1. Ai sensi dell'articolo 75, comma 1, del D.Lgs.n.163/2006, l'offerta deve essere corredata da una garanzia pari al 2% (un cinquantesimo) dell'importo preventivato dei lavori da appaltare, comprensivo degli oneri di sicurezza prezzo indicato nel bando o nell'invito. La garanzia è da prestare al momento della partecipazione alla gara, sotto forma di cauzione o di fideiussione, a scelta dell'offerente.
2. L'offerta dev'essere altresì corredata, a pena di esclusione, dell'impegno di un fideiussore a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto di cui al successivo art.31, qualora l'offerente risultasse aggiudicatario.

Art. 31 - Cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 113, comma 1, del D.Lgs.n.163/2006, è richiesta una garanzia fideiussoria, pari al 10 per cento (un decimo) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti la predetta misura percentuale; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20.
La garanzia fideiussoria sarà progressivamente svincolata con le modalità previste all'art. 113 comma 3, del D.Lgs.n.163/2006.
2. La garanzia è prestata mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa, emessa da istituto autorizzato o rilasciata da intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'art.107 del D.Lgs.n.385/1993 che svolgono in via esclusiva attività di rilascio di garanzie a ciò autorizzati dal Ministero dell'Economia e delle Finanze, e secondo gli schemi di cui al DM 12 marzo 2004, n. 123 essa è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto. Essa deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia alla eccezione di cui all'art.1957 comma 2 del Cod.Civ., nonché l'operatività della garanzia medesima entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
3. L'Amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale dell'Amministrazione senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
4. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dall'Amministrazione; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

Art. 32 - Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi dell'articolo 75 comma 7 del D.Lgs.n.163/2006, l'importo della garanzia di cui all'articolo 30 è ridotto del 50 per cento per i concorrenti in possesso della certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000 rilasciata da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000.
2. L'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 31 è ridotto del 50 per cento per l'appaltatore in possesso delle medesime certificazioni di cui comma 1.
3. Nel caso di soggetti di cui all'art. 36 comma 1 lettere d) ed e) del D.Lgs.n.163/2006, la riduzione sarà accordata qualora il possesso delle predette certificazioni sia comprovato da tutte le imprese partecipanti al raggruppamento, come meglio specificato nelle norme di gara.

Art. 33 - Assicurazione a carico dell'Impresa

1. Ai sensi dell'articolo 129 del D.Lgs.n.163/2006, l'esecutore dei lavori è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore che preveda anche una garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione. La polizza assicurativa è prestata da un'Impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione, deve inoltre recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante ed essere efficace senza riserve anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore.
2. La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. Tale polizza deve essere stipulata nella forma di cui allo schema tipo 2.3 / scheda tecnica 2.3 "Copertura Assicurativa per danni di esecuzione, per responsabilità civile terzi e garanzia di manutenzione" di cui al DM 12 marzo 2004 n. 123, deve prevedere:
 - a) alla Sezione - A - partita 1 "Opere" - una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto al lordo dell'I.V.A.
 - b) alla Sezione - A - partita 2 "Opere preesistenti" - una somma assicurata non inferiore a €:.....

- c) alla Sezione - A – partita 3 “ Demolizione e sgombero”, una somma assicurata non inferiore a € -----;
3. Tale polizza per la parte relativa alla Sezione B “ responsabilità civile per danni causati a terzi”, deve essere stipulata per una somma assicurata non inferiore a €. 500.000,00
 4. Nell’ipotesi in cui sia previsto un periodo di garanzia dopo l’ultimazione dei lavori, alla data dell’emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione la polizza assicurativa di cui al comma 3 è sostituita da una polizza che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi connessi all’utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.
 5. Nell’ipotesi di consegna dei lavori sotto riserva di legge. Ai sensi dell’art. 13 comma 2 del presente capitolato, copia della polizza di cui al presente articolo (C.A.R) deve essere consegnata dall’Impresa appaltatrice almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori, ai sensi dell’art. 125 comma 4 del D.P.R. n.207/2010.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L’ESECUZIONE

Art. 34 - Variazione dei lavori

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell’appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che perciò l’Impresa appaltatrice possa pretendere compensi all’infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l’osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 43 comma 8, 161 e 162 del D.P.R. n.207/2010 e dall’articolo 132 del D.Lgs.n.163/2006.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori.
3. Qualunque reclamo o riserva che l’appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell’esecuzione dell’opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell’inizio dell’opera oggetto di tali richieste.
4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al - 10 per cento delle categorie di lavoro dell’appalto, nell’ipotesi di cui all’art.132 comma 3 del D.Lgs.n.163/2006 e al 5 per cento delle categorie di lavoro dell’appalto per altri lavori - come individuate nella tabella «A» allegata al capitolato speciale, e che non comportino un aumento dell’importo del contratto stipulato.
5. Sono ammesse, nell’esclusivo interesse dell’amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell’opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L’importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5 per cento dell’importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l’esecuzione dell’opera.

Art. 35 - Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell’opera ovvero la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell’importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l’appaltatore originario.
2. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell’importo del contratto originario
3. Nei casi di cui al presente articolo i titolari dell’incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; ai fini del presente articolo si considerano errore od omissione di progettazione l’inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

Art. 36 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l’applicazione dei prezzi di cui all’elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell’articolo 3, commi 3 e 4.
2. Qualora tra i prezzi di cui all’elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell’articolo 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordato, con i criteri di cui all’articolo 163 del D.P.R.n.207/2010.

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 37 - Norme di sicurezza generali

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. L’appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.

3. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Art. 38 - Sicurezza sul luogo di lavoro

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo n. 81/2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Art. 39 - Piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del decreto legislativo n. 81/2008 .
2. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
3. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
4. Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
5. Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'Impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 40 - Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza previsto dall'art. 89 comma 1 lett.h) del D.Lgs.n. 81/2008 per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 28 del D.Lgs.n. 81/2008 e contiene inoltre le notizie di cui all'articolo 18 dello stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
3. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 39, previsto dall'articolo 100 del decreto legislativo n. 81/2008.

Art. 41 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo n. 81/2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 95, 96 e 97 e all'allegato XIII del citato decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'Impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'Impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e di coordinamento oppure sostitutivo ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 42 - Subappalto

1. Ai sensi di quanto previsto dall'art.118 del D.Lgs.n.163/2006, tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano sono scorporabili o subappaltabili a scelta del concorrente, ferme restando le prescrizioni di cui all'articolo 4 del capitolato speciale, e come di seguito specificato:

- a) è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente per una quota superiore al 30 per cento (oppure 20% se trattasi di affidamenti con procedura negoziata ai sensi dell'art. 122 comma 7) dell'importo dei lavori della stessa categoria prevalente;
 - b) fermo restando il divieto di cui alla lettera c), i lavori delle categorie diverse da quella prevalente possono essere subappaltati o subaffidati in cottimo per la loro totalità, alle condizioni di cui al presente articolo;
 - c) è vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori costituenti strutture, impianti e opere speciali, di cui all'articolo 37, comma 11 del D.Lgs.n.163/2006, qualora tali lavori siano ciascuna superiore al 15% dell'importo totale dei lavori in appalto;
 - d) i lavori delle categorie diverse da quella prevalente, appartenenti alle categorie indicate come a «qualificazione obbligatoria» nell'allegato A al D.P.R. n. 207 del 2010, devono essere obbligatoriamente subappaltati, qualora l'appaltatore non abbia i requisiti per la loro esecuzione.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, alle seguenti condizioni:
- a) che l'affidatario abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
 - b) che l'affidatario provveda al deposito di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate (nel quale saranno indicati distintamente l'importo dei lavori e l'importo relativo agli oneri di sicurezza), unitamente alla dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere effettuata da ciascuna delle imprese partecipanti all'associazione, società o consorzio.
 - c) che l'affidatario, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla stessa Stazione appaltante la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti prescritti dalla normativa vigente in relazione alla categoria e all'importo dei lavori (da realizzare in subappalto o in cottimo e la dichiarazione del subappaltatore attestante il possesso dei requisiti generali di cui all'art.38 del D.Lgs.n.163/2006;
 - d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dagli articoli 67 , 84 co.3 e 91 co.6 del D.Lgs. 6 Settembre 2011 n. 159 (Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove disposizioni in materia di documentazione antimafia a norma degli articoli 1 e 2 della L. 13 Agosto 2010 n.136) come modificato dal D.Lgs. n.218/2012; a tale scopo, qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore a Euro 150.000 l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al D.Lgs. n.159/2011. Resta fermo che, ai sensi dell'articolo 94, comma 1, dello stesso D.Lgs. n.159/2011, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'articolo 91 del citato D.Lgs.n.159/2011.
3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso tale termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto. In caso di subappalti o cottimi di importo inferiore a € 100.000 o di importo inferiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti alla metà ex art. 118 comma 8 del D.Lgs.n.163/2006.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
- a) l'affidatario deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento, mentre gli oneri di sicurezza devono essere corrisposti senza alcun ribasso;
 - b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
 - c) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
 - d) l'affidatario, e per suo tramite le imprese subappaltatrici, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici nonché copia dei piani di sicurezza di cui al Capo 8 del presente capitolato; devono altresì trasmettere, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.
 - e) l'affidatario è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate (le fatture

quietanzate dal subappaltatore dovranno evidenziare la voce relativa agli oneri di sicurezza). Qualora gli affidatari non trasmettano le fatture quietanzate del subappaltatore o del cottimista entro il predetto termine, la stazione appaltante sospende il successivo pagamento a favore degli affidatari. La stazione appaltante si riserva di pagare direttamente i subappaltatori in caso di violazione da parte dell'appaltatore delle condizioni di cui al presente articolo e del successivo art.43 o di violazione delle altre disposizioni di legge in materia di regolarità degli appalti.

5. I piani di sicurezza di cui all'art. 131 del D.Lgs.n.163/2006 sono messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di dei cantieri. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario.
6. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorparabili, nonché alle associazioni in partecipazione quando l'associante non intende eseguire direttamente le prestazioni assunte in appalto; si applicano altresì alle concessioni per la realizzazione di opere pubbliche ed agli affidamenti con procedura negoziata.
7. Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 Euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto.
8. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito regolamento; in tali casi il fornitore o il subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al comma 2, lettera d). È fatto obbligo all'appaltatore di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contrattante, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

Art. 43 - Responsabilità in materia di subappalto

1. L'affidatario resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
2. Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del decreto legislativo n. 81/2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 44 - Controversie

1. Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10 per cento di quest'ultimo, si applicano i procedimenti volti al raggiungimento di un accordo bonario disciplinati dall'art. 240 del D.Lgs. 163/2006
2. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi del comma 1, né alla transazione di cui all'art. 239 del D.Lgs. 163/2006, per la definizione delle controversie è competente il Foro di Modena.

Art. 45 - Contratti collettivi e disposizioni sulla mano d'opera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
 - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'Impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
 - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
 - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del 20% per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il

pagamento all'Impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

3. Ai sensi dell'articolo 13 del capitolato generale d'appalto, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.

Art. 46 - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:
 - a) frode nell'esecuzione dei lavori;
 - b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
 - c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
 - e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
 - f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
 - i) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 39 e 40 del presente capitolato speciale, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal responsabile del procedimento o dal coordinatore per la sicurezza;
 - l) in ogni caso in cui il direttore lavori accerta comportamenti dell'appaltatore che concretano grave inadempimento alle obbligazioni di contratto tali da compromettere la buona riuscita dei lavori.
2. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.
3. Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
4. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
5. Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
 - a) ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;
 - b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
 - 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
 - 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
 - 3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
6. Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, come definite dall'articolo 132 comma 6, del D.Lgs.n.163/2006, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del

contratto.

7. Costituisce altresì, causa di risoluzione del contratto, la violazione degli obblighi di condotta previsti dal Codice di Comportamento dei dipendenti pubblici, ai sensi dell'art. 2 c. 3 del D.P.R. 16.4.2013 n. 62.

CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 47 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'Impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'Impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato speciale, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, ovvero nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo o del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal capitolato speciale.

Art. 48 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo volte a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto.

Art. 49 - Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori, ai sensi dell'art. 230 del regolamento.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato speciale.

CAPO 12 - NORME FINALI

Art. 50 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
 - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
 - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiainamento e la

- sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
- c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'Impresa a termini di contratto;
 - d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
 - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
 - f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
 - g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
 - h) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra Impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'Impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
 - i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
 - l) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
 - m) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
 - n) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
 - o) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;
 - p) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
 - q) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal capitolato speciale o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
 - r) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
 - s) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori;
2. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, Comune, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

Art. 51 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato alla tenuta delle scritture di cantiere e in particolare:
 - a) il libro giornale a pagine previamente numerate nel quale sono registrate, a cura dell'appaltatore:
 - tutte le circostanze che possono interessare l'andamento dei lavori: condizioni meteorologiche, maestranza presente, fasi di avanzamento, date dei getti in calcestruzzo armato e dei relativi disarmi, stato dei lavori eventualmente affidati all'appaltatore e ad altre ditte,
 - le disposizioni e osservazioni del direttore dei lavori,
 - le annotazioni e contro deduzioni dell'Impresa appaltatrice,
 - le sospensioni, riprese e proroghe dei lavori;
 - b) il libro dei rilievi o delle misure dei lavori, che deve contenere tutti gli elementi necessari all'esatta e tempestiva contabilizzazione delle opere eseguite, con particolare riguardo a quelle che vengono occultate con il procedere dei lavori stessi; tale libro, aggiornato a cura dell'appaltatore, è periodicamente verificato e vistato dal Direttore dei Lavori; ai fini della regolare contabilizzazione delle opere, ciascuna delle parti deve prestarsi alle misurazioni in contraddittorio con l'altra parte;
 - c) note delle eventuali prestazioni in economia che sono tenute a cura dell'appaltatore e sono sottoposte settimanalmente al visto del direttore dei lavori e dei suoi collaboratori (in quanto tali espressamente indicati sul libro giornale), per poter essere accettate a contabilità e dunque retribuite.
 - d) l'appaltatore dovrà inoltre tenere a disposizione in originale o in copia (resa conforme ai sensi del 445/2000) i seguenti documenti:
 - il libro unico del lavoro nel quale sono iscritti tutti i lavoratori subordinati, i collaboratori coordinati e continuativi e gli associati in partecipazione con apporto lavorativo. Il libro unico dovrà essere tenuto secondo le prescrizioni contenute negli articoli 39 e 40 del D.L. 25/06/2008 n. 112 come modificato dalla Legge 06/08/2008 n. 133 e secondo le disposizioni previste dal Decreto del Ministero del Lavoro 9 Luglio 2008 "Modalità di tenuta e conservazione del libro unico del lavoro e disciplina del relativo regime transitorio" e nella Circolare 21 Agosto 2008 n.20/2008. Per i lavoratori extracomunitari anche il permesso o la carta di soggiorno. Ogni omissione, incompletezza o ritardo in tale adempimento sarà segnalato dal coordinatore in fase di esecuzione dei lavori alla Direzione Provinciale del lavoro - Servizio Ispezioni del Lavoro;
 - registro infortuni aggiornato;
 - eventuali comunicazioni di assunzione;
 - documento unico di regolarità contributiva (DURC) che dovrà essere aggiornato trimestralmente;
 - documentazione attestante la formazione di base in materia di prevenzione e sicurezza sui luoghi di lavoro, come previsto dagli accordi contrattuali, effettuata ai propri lavoratori presenti sul cantiere;
 - documentazione relativa agli obblighi del D.Lgs. 81/2008, ai propri impianti di cantiere, al POS, al piano di montaggio/smontaggio ponteggi;
 - copia dell'autorizzazione al/i subappalto/i e/o copia della/e comunicazione/i di fornitura/e con posa in opera.
2. Nell'ambito dei cantieri edili, compresi i lavori stradali, l'appaltatore deve assicurare il rispetto di quanto previsto rispettivamente dagli articoli 18 comma 1 lett.u) e 20 comma 3 del D.Lgs.n.81/2008 in materia di tessera di riconoscimento per tutti i lavoratori che operano nel cantiere, compresi i lavoratori autonomi. La tessera di riconoscimento deve contenere foto e generalità (nome, cognome e data di nascita) del lavoratore, la data di assunzione e l'indicazione (nome e ragione sociale) del datore di lavoro e, in caso di subappalto, la relativa autorizzazione. Nel caso di lavoratori autonomi, la tessera di riconoscimento di cui all'art.21, comma 1, lettera c) del D.Lgs. n.81/2008 deve contenere anche l'indicazione del committente. Le imprese con meno di 10 dipendenti possono adempiere a tale obbligo attraverso apposito registro, vidimato dalla Direzione Provinciale del lavoro e da tenere sul luogo di lavoro, nel quale siano rilevate giornalmente le presenze nel cantiere.

Art. 52 - Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione o scarifiche

1. I materiali provenienti dalle fresature resteranno di proprietà dell'Impresa la quale si farà carico degli oneri amministrativi/normativi e dei costi per il corretto conferimento alle discariche autorizzate del materiale fresato senza che la stessa possa richiedere compensi o indennizzi.

Art. 53 - Custodia del cantiere

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.
2. Ai sensi dell'articolo 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646, per i lavori di particolare delicatezza e rilevanza che richiedano la custodia continuativa, la stessa deve essere affidata a personale provvisto di qualifica di guardia particolare giurata; la violazione della presente prescrizione comporta la sanzione dell'arresto fino a tre mesi o dell'ammenda da Euro 51,65 a Euro 516,46.

Art. 54 - Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero esemplar... del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, e comunque sulla base di quanto indicato nella allegata tabella «B», curandone i necessari aggiornamenti periodici.

Art. 55 - Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - a) le spese contrattuali;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro (art. 139 del D.P.R. n. 207/2010), dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato speciale d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.

PARTE SECONDA PRESCRIZIONI TECNICHE

Art. 56 - Designazione sommaria delle opere

Le opere che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo quelle speciali prescrizioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori *(Eventuali lavorazioni notturne non prevedibili in fase di progettazione):

A) LAVORI DA ESEGUIRSI A MISURA O IN ECONOMIA:

- 1) Fornitura di conglomerato bituminoso x risagome
- 2) Esecuzione di trattamenti superficiali Slurry seal
- 3) Tracciamento della segnaletica orizzontale di nuovo impianto nei tratti ripavimentati
- 4) Tracciamento della segnaletica orizzontale di ripasso su tutte la altre SS.PP.

Art. 57 - Andamento planimetrico ed altimetrico delle opere progettate

L'andamento altimetrico e planimetrico delle opere, oggetto dell'appalto, sarà conforme a quanto previsto nel progetto e negli elaborati allegati.

Contestualmente alla consegna dei lavori si procederà alla determinazione delle quote di riferimento e alla determinazione dei relativi capisaldi.

In corso d'opera potranno effettuarsi, su esplicita disposizione della D.L., modifiche alle disposizioni planimetriche ed altimetriche nonché all'altezza dei muri in ragione di necessità che abbiano a verificarsi.

CAPO 14 - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. 58 - Qualità e provenienza dei materiali

I materiali da impiegare per i lavori compresi nell'appalto dovranno corrispondere, come da caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio in rapporto alla funzione a cui sono destinati.

Per la provvista di materiali in genere, si richiamano espressamente le prescrizioni dell'art. 21 del Capitolato Generale.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I materiali proverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti di cui sopra.

Quando la Direzione dei Lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Impresa.

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

I materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti qui di seguito fissati.

a) Acqua

Dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate.

b) Leganti idraulici

Dovranno corrispondere alle caratteristiche tecniche ed ai requisiti dei leganti idraulici di cui alla legge 26 maggio 1965, n. 595, ed al Decreto Ministeriale 31 agosto 1972 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 287 del 6 novembre 1972.

c) Calci aeree - Pozzolane

Dovranno corrispondere alle "Norme per l'accettazione delle calci aeree" ed alle "Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico" del Consiglio Nazionale delle Ricerche - Edizione 1952.

d) Ghiaie - Ghiaietti - Pietrischi - Pietrischetti - Sabbie per strutture in muratura ed in conglomerati cementizi.

Dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dal D.M. 14.2.92. "Norme tecniche per l'esecuzione delle costruzioni in conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica".

Le dimensioni dovranno essere sempre le maggiori tra quelle previste come compatibili per la struttura a cui il calcestruzzo è destinato; di norma però non si dovrà superare la larghezza di cm. 7 (per larghezza si intende la dimensione dell'inerte misurato in una setacciatrice) se si tratta di lavori correnti di fondazione; di cm. 5 per lavori di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpate o simili; di cm. 3 se si tratta di cementi armati e di cm. 2 se si tratta di cappe o di getti di limitato spessore (parapetti, cunette, copertine, ecc.).

Per le caratteristiche di forma valgono le prescrizioni riportate nello specifico articolo riguardante i conglomerati cementizi.

e) Pietrischi - Pietrischetti - Graniglie - Sabbie - Additivi da impiegare per pavimentazioni.

Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R. (Fascicolo n. 4 Ed. 1953) ed essere rispondenti alle specificazioni riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.

f) Ghiaie - Ghiaietti per pavimentazioni

Dovranno corrispondere, come pezzatura e caratteristiche, ai requisiti stabiliti nella "Tabella U.N.I. 2710 - Ed. giugno 1945".

Dovranno essere costruiti da elementi sani e tenaci, privi di elementi alterati, essere puliti e particolarmente esenti da materie eterogenee, non presentare perdite di peso, per decantazione in acqua, superiori al 2%.

g) Pietra naturale

Le pietre da impiegare nelle murature e nei drenaggi, gabbionate, ecc., dovranno essere sostanzialmente compatte ed uniformi, sane e di buona resistenza alla compressione, prive di parti gelive o alterate.

Dovranno avere forme regolari e dimensioni adatte al loro particolare impiego.

Le pietre grezze per murature frontali non dovranno presentare screpolature e peli, dovranno essere accuratamente lavorate con martello in modo da togliere le scabrosità più sentite nelle facce viste e nei piani di contatto in modo da permettere lo stabile assestamento su letti orizzontali in perfetto allineamento e con le fughe tra sasso e sasso di larghezza più regolare ed uniforme possibile.

h) Manufatti di cemento

I manufatti di cemento di qualsiasi tipo dovranno essere fabbricati a regola d'arte, con dimensioni uniformi, dosature e spessore corrispondenti alle prescrizioni e ai tipi; saranno ben stagionati, di perfetto impasto e lavorazione, sonori alla percussione senza screpolature e muniti delle eventuali opportune sagomature alle due estremità per consentire una sicura connessione.

i) Materiali ferrosi

Saranno esenti da scorie, soffiature, saldature o da qualsiasi altro difetto.

Essi dovranno soddisfare a tutte le prescrizioni contenute nel D.M.14.2.92 pubblicato sul Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 55 del 18.3.92 e successive variazioni.

In particolare:

- i profili sagomati a freddo per la costruzione delle parti di parapetto saranno di acciaio del tipo Fe430 con R _ 43 N/mm², mentre quelli per la formazione dei paletti di recinzione di acciaio del tipo Fe360 con R _ 360 N/mm²;
- gli acciai per c.a. e c.a.p. e carpenteria metallica dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art n° 21 della Legge 05.11.0971 n° 1086 (D.M. 14.02.1992 e successivi aggiornamenti);
- il lamierino di ferro per la formazione di guaine per armatura da c.a.p. dovrà essere del tipo laminato a freddo, di qualità extra-dolce e di spessore = 2/10 mm.;
- l'acciaio fuso in getti per cerniere, apparecchi d'appoggio fissi o mobili dovrà essere del tipo come prescritto nell'articolo relativo ai lavori in ferro speciali, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto;
- la ghisa dovrà essere di prima qualità a seconda fusione, dolce tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di frattura grigia, finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità, ed altri difetti capaci di menomare la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata. E' assolutamente escluso l'impiego di ghisa fosforosa;
- Gabbioni - Per la zincatura dei gabbioni dovranno osservarsi le norme contenute nella Circolare del Ministero LL.PP. - Servizio Tecnico Centrale n. 2078 in data 27.8. 1962.

l) Detrito di cava o tout venant di cava o di frantoio

Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto di impiegare detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile, non plasticizzabile) ed avere un potere portante C.B.R. (rapporto portante californiano) di almeno 40 allo stato saturo.

Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni scientifiche per i materiali teneri (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindratura; per materiali duri la granulometria dovrà essere assorbita in modo da realizzare una minima percentuale dei vuoti: di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10 centimetri.

Le ghiaie da impiegarsi per formazione di massicciate stradali dovranno essere costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante e di natura consimile fra loro, escludendosi quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica o sfaldabile facilmente o gelive o rivestite di incrostazioni.

m) Bitumi

I bitumi debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" di cui al "Fascicolo n. 2" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ultima edizione.

Per trattamenti superficiali e semipenetrazione si adoperano i tipi B 180/200, B 130/150; per i trattamenti a penetrazione, pietrischetti bitumati, tappeti si adoperano tipi B 80/100, B 60/80; per conglomerati chiusi i tipi B 60/80, B 40/50, B 30/40, per asfalto colato il tipo 20/30.

n) Bitumi liquidi o flessati

Dovranno corrispondere ai requisiti di cui alle "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali", Fascicolo n. 7 - Ed. 1957 del C.N.R.

o) Teli di "non tessuto"

Il telo "non tessuto" avrà le seguenti caratteristiche:

- composizione:

fibre di polipropilene o poliestere a filo continuo, agglomerato senza l'impiego di collanti;

- coefficiente di permeabilità:

per filtrazione trasversale, compreso fra 10 - 3 e 10 - 1 cm/sec. (tali valori saranno misurati per condizioni di sollecitazione analoghe a quelle in sito);

- resistenza a trazione:

misurata su striscia di 5 cm. di larghezza non inferiore a 300 Nw/5 cm (I), con allungamento a rottura compreso fra il 25 e l'85%. Qualora nei tratti in trincea il telo debba assolvere anche funzioni di supporto per i sovrastanti strati della pavimentazione, la D.L. potrà richiedere che la resistenza a trazione del telo impiegato sia non inferiore a 500 Nw/5 cm o a 750 Nw/5 cm., fermi restando gli altri requisiti.

p) Acciaio per cemento armato

L'acciaio ferro per cemento armato, liscio o ad aderenza migliorata, dovrà essere del tipo previsto nel progetto esecutivo delle opere d'arte. Di norma si userà acciaio FeB38K controllato o FeB44K non controllato (6am=220Nw/mmq.).

Gli acciai per c.a. dovranno rispondere alle caratteristiche previste dalle norme tecniche approvate con D.M. 14.02.92 e successive modifiche.

Prove dei materiali

In correlazione a quanto è prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto. L'Impresa sarà tenuta a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli Istituti stessi.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, munendoli di sigilli e firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

CAPO 15 - NORME PER L'ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

A) FORMAZIONE DEL CORPO STRADALE E RELATIVE PERTINENZE

Art. 59 - Tracciamenti

Prima di porre mano ai lavori di sterro o riporto, l'Impresa è obbligata ad eseguire la picchettazione completa del lavoro, in modo che risultino i limiti degli scavi e dei riporti in base alla larghezza del piano stradale, alla inclinazione delle scarpate, alla formazione delle cunette.

A suo tempo dovrà pure stabilire, nelle tratte che fosse per indicare la Direzione dei Lavori, le modine o gorbe necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelli manomessi durante l'esecuzione dei lavori. Per le opere murarie, in particolare per l'andamento e la pendenza del paramento esterno a faccia a vista, l'appaltatore dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti, ed eventualmente, delle modine, come per i lavori in terra.

Art. 60 - Scavi in genere

Gli scavi ed i rilevati, occorrenti per la formazione del corpo stradale, e per ricavare i relativi fossi, cunette, accessi, passaggi, rampe e simili, saranno eseguiti conforme le previsioni di progetto, salvo eventuali varianti che fosse per disporre la Direzione dei Lavori; dovrà essere usata ogni esattezza nello scavare i fossi, nello spianare e sistemare i marciapiedi o banchine, nel configurare le scarpate e nel profilare i cigli della strada, che dovranno perciò risultare paralleli all'asse stradale.

L'appaltatore dovrà consegnare le trincee ed i rilevati, nonché gli scavi e riempimenti in genere, a giusto piano prescritto, con scarpate regolari e spianate con i cigli ben tracciati e profilati, compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori, fino al collaudo gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e sistemazione delle scarpate e banchine e l'espurgo dei fossi.

In particolare si prescrive: Nella esecuzione degli scavi l'Appaltatore dovrà procedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati, le scarpate raggiungano l'inclinazione prevista nel progetto e che sarà ritenuta necessaria allo scopo di impedire scoscendimenti, restando egli, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese, alla rimozione delle materie franate in caso di inadempienza delle disposizioni all'uopo impartitegli.

L'appaltatore dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera in modo da dare gli scavi, possibilmente completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato.

Inoltre, dovrà aprire senza indugio i fossi e le cunette occorrenti e, comunque, mantenere efficiente, a sua cura e spese, il deflusso delle acque anche, se occorre, con canali fuggatori.

Le materie provenienti dagli scavi per l'apertura della sede stradale, non utilizzabili e non ritenute idonee, a giudizio della Direzione, per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto, fuori della sede stradale, depositandole su aree che l'appaltatore deve provvedere a sua cura e spese. Le località per tali depositi a rifiuto dovranno essere scelte in modo che le materie depositate non arrechino danno ai lavori, o alle proprietà pubbliche o private, nonché al libero deflusso delle acque pubbliche o private.

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

B) OPERE D'ARTE

Art. 61 - Scavi

Per scavi di sbancamento o tagli a sezione aperta si intendono quelli praticati al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno naturale o dal punto più depresso delle trincee o splateamenti, precedentemente eseguiti ed aperti almeno da un lato.

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli ricadenti al disotto del piano orizzontale di cui al comma precedente, chiusi fra le pareti verticali riproducenti il perimetro delle fondazioni delle opere d'arte.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi di fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità, che si trovino indicate nei disegni di consegna, sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variare nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

E' vietato all'appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra a falde inclinate, potranno, a richiesta della Direzione dei lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Gli scavi di fondazione dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'Impresa dovrà, occorrendo, sostenerle con conveniente armatura e sbadacchiatura, restando a suo carico ogni danno alle cose e alle persone che potesse verificarsi per smottamenti o franamenti dei cavi.

Questi potranno però, ove ragioni speciali non lo vietino, essere eseguiti con pareti a scarpata.

In questo caso non sarà compensato il maggiore scavo eseguito, oltre quello strettamente occorrente per la fondazione dell'opera, e l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese al successivo riempimento del vuoto rimasto intorno alle murature di fondazione dell'opera, con materiale adatto, ed al necessario costipamento di quest'ultimo.

Analogamente dovrà procedere l'Impresa senza ulteriore compenso a riempire i vuoti che restassero attorno alle murature stesse, pure essendosi eseguiti scavi a pareti verticali, in conseguenza della esecuzione delle murature con riseghe di fondazione.

Qualora gli scavi si debbano eseguire in presenza di acqua e questa si elevi nei cavi, non oltre però il limite massimo di cm. 20 previsto nel titolo seguente, l'appaltatore dovrà provvedere, se richiesto dalla Direzione dei lavori, all'esaurimento dell'acqua stessa coi mezzi che saranno ritenuti più opportuni.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura, spese ed iniziativa, alle suddette escavazioni, armature puntellature e sbadacchiature, nella quantità e robustezza che per la qualità delle materie da escavare siano richieste adottando anche tutte le altre precauzioni che fossero ulteriormente riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo, e per garantire la sicurezza delle cose e delle persone, gli venissero impartite dalla Direzione dei lavori.

Il legname impiegato a tale scopo, semprechè non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione resteranno di proprietà dell'Impresa, che potrà perciò recuperarle ad opera compiuta.

Nessun compenso spetta all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale recupero possa risultare soltanto parziale ed anche totalmente negativo.

Gli scavi di fondazione che si devono eseguire a profondità maggiore di cm. 20 sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque eventualmente esistenti nel terreno, sono considerati come scavi subacquei per tutto il volume ricadente al di sotto del piano di livello situato alle accennate profondità di acqua di cm. 20.

Quindi il volume ricadente nella zona dei 20 centimetri suddetti verrà considerato, e perciò pagato, come gli scavi di fondazione in presenza d'acqua precedentemente indicate, ma non come scavo subacqueo.

Gli scavi subacquei saranno invece pagati col relativo prezzo di elenco, nel quale sono compresi tutti gli aggettamenti od esaurimenti di acqua con qualsiasi mezzo siano eseguiti o si ritenga opportuno eseguirli.

In mancanza del prezzo suddetto e qualora si stabilissero acque nei cavi in misura superiore a quella di cui sopra, l'Appaltatore dovrà ugualmente provvedere ai necessari esaurimenti col mezzo che si ravviserà più opportuno, e tali esaurimenti gli saranno compensati a parte ed in aggiunta ai prezzi di elenco per gli scavi in asciutto od in presenza di acqua.

L'Impresa sarà perciò tenuta ad evitare il recapito entro i cavi di fondazione di acqua proveniente dall'esterno.

Nel caso che ciò si verificasse resterebbe a suo totale carico la spesa per i necessari aggettamenti.

Gli scavi a sezione obbligata per drenaggi verranno equiparati, salvo non sia disposto diversamente dall'elenco prezzi, a quelli di fondazione.

Art. 62 - Malte e conglomerati

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

1) MALTE:

Per ogni mc. di sabbia:

- | | | |
|--|------------------|-----------|
| a) Malta idraulica normale per murature: | calce idraulica | Q.li 3,50 |
| b) Malta cementizia per murature: | cemento tipo 325 | Q.li 4,00 |
| c) Malta cementizia per intonaci e stuccature: | cemento tipo 325 | Q.li 4,00 |

2) CONGLOMERATI CEMENTIZI:

Per mc. 0,400 di sabbia e mc. 0,800 di ghiaia o pietrisco:

- | | | |
|---|------------------|-----------------------|
| a) Per fondazioni armate: | cemento tipo 325 | Q.li 3,00 |
| b) Per elevazioni in cemento semplice o armato: | cemento tipo 425 | Q.li 3,50 (muro) |
| | cemento tipo 425 | Q.li 4,00 (copertina) |

Quando la Direzione dei lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste.

I materiali per le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi del peso determinato, dovranno ad ogni impasto, essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione e che l'appaltatore sarà in obbligo di provvedere a mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione, oppure dosati a peso se il confezionamento avviene in opportuno impianto.

Gli ingredienti componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto è possibile in vicinanza del lavoro, comunque con intervallo massimo di un ora fra impasto ed utilizzo.

I residui di impasti che non dovessero, per qualsiasi ragione, essere impiegati, dovranno essere gettati a rifiuto.

Art. 63 - Opere in cemento armato normale e precompresso

a) Conglomerati per cemento armato:

Il cemento da usarsi sarà del tipo a lenta presa e dovrà essere tale da garantire le resistenze richieste per le prove di compressione dei calcestruzzi compatti e resistenti e rispondere ai requisiti di cui al R.D. 16.11.1939 n. 2229 e del R.D. 16.11.1939 n. 2228.

Dovranno poi osservarsi le norme di cui al D.M. 31.8.1972 riguardanti i requisiti per l'accettazione di agglomerati cementizi.

Inoltre, per quanto concerne eventuali opere in conglomerato cementizio normale ed in c.a.p. nonché quelle a struttura metallica, dovranno osservarsi le norme tecniche di cui al D.M. 14.2.1992 e successive modificazioni o integrazioni.

La granulometria del miscuglio secco di materia inerte ed il dosaggio di cemento per una unità di volume del getto dovranno essere appositamente studiati e tale studio dovrà essere presentato alla Direzione dei Lavori che lo approverà onde ottenere le migliori condizioni di resistenza del calcestruzzo.

Ad ogni modo il misto di dimensione tondeggianti sarà fornito separato in almeno tre componenti aventi grandezza crescente in progressione geometrica e le curve granulometriche non dovranno scendere al di sotto di quelle sperimentali, ricavate dal preventivo studio presentato dalla Impresa, studio eseguito da apposito laboratorio autorizzato.

Il rapporto cementi-inerti ed il rapporto acqua-cemento dovranno essere studiati dalla Impresa preventivamente ai getti, secondo prove di laboratorio approvati dalla Direzione dei Lavori onde ottenere la massima compattezza e resistenza.

La quantità di acqua per gli impasti durante i getti di cantiere sarà rigorosamente controllata in base allo studio igrometrico degli inerti ed in ogni modo il rapporto acqua-cemento non dovrà mai superare lo 0,50.

La confezione di calcestruzzo dovrà avvenire unicamente con mezzi d'opera meccanici e per ottenere una resistenza elevata, l'Impresa dovrà procedere in modo tassativo alla vibrazione ove richiesta dalla D.L.

Prima delle operazioni di vibrazione l'Impresa dovrà segnalare la frequenza, l'ampiezza ed il tipo di vibratore di cui intende disporre.

Nel caso di vibratorii interni l'Impresa eseguirà preventive prove per segnalare alla Direzione dei lavori il raggio di azione del vibratore per calcolare le zone di calcestruzzo da vibrare di volta in volta.

Per il proporzionamento dei casseri l'Impresa dovrà tener conto della pressione del calcestruzzo fresco anche per effetto dell'energia vibratoria.

I vibratorii non dovranno avere una frequenza superiore ai 15.000 colpi al minuto come massimo ed inferiore ai 6.000 colpi al minuto come minimo.

Nel caso di vibrazione interna per aghi l'Impresa dovrà contemporaneamente eseguire la vibrazione esterna nei casseri.

L'accettazione dei conglomerati cementizi avverrà oltre che sulla base del dosaggio di cemento, sulla base della resistenza cubica a 28 gg. (R'bk) che non dovrà essere inferiore a quella prevista nel progetto e comunque a:

- 1) 300 Kg/cmq. per travi, solette in c.a. (4,00 q.li di 425)
- 2) 250 Kg/cmq. per calcestruzzi armati (3,50 q.li di 425)
- 3) 200 Kg/cmq. per calcestruzzi per fondazioni non armate
- 4) 150 Kg/cmq. per gli altri calcestruzzi.

Qualora la resistenza del conglomerato non raggiunga il minimo prescritto dagli elaborati di progetto o dalle indicazioni suddette la D.L. si riserva il diritto di provvedere alla demolizione delle opere relative.

Qualora la minore resistenza non sia tale da compromettere la funzionalità dell'opera, la sua durabilità o altre caratteristiche necessarie la D.L. potrà accettare tale difformità provvedendo, a suo insindacabile giudizio, ad una congrua riduzione del corrispettivo da contabilizzarsi comunque non inferiore al 10%.

Per quanto non richiamato nel presente articolo valgono le norme di cui al D.M. 14.02.1992 e successive modifiche.

Il D.L. si riserva la facoltà di accettare forniture su autobetoniere o di disporre la esecuzione in loco con i mezzi opportuni.
b) armature per c.a.

Nella posa in opera delle armature metalliche entro i casseri è tassativamente prescritto l'impiego di opportuni distanziatori prefabbricati in cls. o in materiale plastico.

Lungo le pareti verticali si dovrà ottenere il necessario copriferro esclusivamente mediante distanziatori ad anello.

Sul fondo dei casseri dovranno essere utilizzati distanziatori del tipo approvato dalla Direzione Lavori.

L'uso dei distanziatori dovrà essere esteso anche alle strutture di fondazione armate.

Le gabbie di armatura dovranno essere, per quanto possibile, composte fuori opera; in ogni caso, in corrispondenza di tutti i nodi, dovranno essere eseguite legature doppie incrociate in filo di ferro ricotto avente $\varnothing - 0.6$ mm, in modo da garantire la invariabilità della geometria della gabbia durante il getto.

L'Impresa dovrà inoltre adottare tutti gli accorgimenti necessari affinché le gabbie mantengano la posizione di progetto all'interno delle casseforme durante le operazioni di getto.

E' altresì a carico dell'Impresa l'onere della posa in opera delle armature metalliche anche in presenza di acqua o di fanghi bentonitici.

C) CORPO STRADALE

SOVRASTRUTTURA STRADALE

La sovrastruttura stradale comprende gli strati della fondazione e gli strati della pavimentazione. Sulla base dei calcoli strutturali effettuati dal Progettista, lo strato di fondazione, realizzato con materiale legato con emulsione bituminosa modificata o con bitume schiumato, potrà sostituire lo strato di base in conglomerato bituminoso prodotto a caldo in impianto. I materiali utilizzati dovranno essere sottoposti ad un controllo prestazionale delle caratteristiche.

Per le sedi unidirezionali delle carreggiate, nei tratti in rettilineo, ed anche per le banchine, si adotterà, in termini generali, una pendenza trasversale del 2,5%.

Le curve saranno convenientemente rialzate sul lato esterno con pendenza che il Progettista stabilirà in relazione al raggio della curva e con gli opportuni tratti di transizione per il raccordo della sagoma in curva con quella dei rettifili o altre curve precedenti e seguenti.

Le quote stabilite in progetto potranno essere comunque modificate dalla Direzione Lavori sulla base delle misurazioni e delle valutazioni effettuate in fase esecutiva.

Il tipo e lo spessore dei vari strati, costituenti la sovrastruttura, saranno quelli stabiliti, per ciascun tratto dal progetto, in base ai risultati di indagini geotecniche e prove di laboratorio preliminari e in fase di intervento.

L'Impresa indicherà alla Direzione Lavori le caratteristiche dei materiali e la loro provenienza nonché le granulometrie che intende impiegare strato per strato, in conformità degli articoli delle presenti Prescrizioni tecniche.

La Direzione Lavori ordinerà prove su detti materiali, o su altri di sua scelta, per il controllo delle caratteristiche richieste. Tali prove verranno, di norma, ripetute sistematicamente, durante l'esecuzione dei lavori, nei laboratori di cantiere fissi, mobili o nelle sedi di laboratori sopraddetti.

I materiali da impiegare nelle lavorazioni dovranno, in generale, rispondere a quanto stabilito in norme o regolamenti ufficiali in vigore in materia di costruzioni ed, in ogni caso, prima della loro posa in opera, dovranno essere riconosciuti come idonei dalla Direzione Lavori. Nonostante ciò, l'Impresa rimane *in toto* responsabile della buona riuscita delle opere, infatti, l'approvazione della Direzione Lavori circa i materiali, le attrezzature, le tecnologie di produzione e messa in opera, non solleva l'Impresa dalla responsabilità circa la buona riuscita del lavoro.

L'Impresa avrà cura di garantire la costanza, nell'omogeneità e nel tempo, delle caratteristiche delle miscele, degli impasti e della sovrastruttura posta in opera.

PREMESSA

Le presenti norme tecniche sono state predisposte per indagare prevalentemente le caratteristiche prestazionali dei materiali costituenti il pacchetto stradale, ovvero quelle caratteristiche che sono direttamente responsabili del comportamento atteso della pavimentazione in opera. Tutti i materiali di impiego dovranno essere conformi alle vigenti normative in tema di costruzioni di strade nonché di marcatura CE secondo le norme europee armonizzate.

Per i conglomerati bituminosi, si auspica la produzione di marchi CE in conformità con l'approccio fondamentale piuttosto che con quello empirico poiché meglio identifica le proprietà dei materiali basandosi sulle loro prestazioni.

La DL ha, comunque, facoltà di richiedere l'integrazione degli studi delle miscele proposti con prove prestazionali; ciò, da un lato ha lo scopo di comprendere compiutamente la risposta dei materiali alle sollecitazioni di tipo dinamico simili a

quelle a cui sono sottoposti in opera, e, dall'altro, di assecondare la disposizione delle norme europee armonizzate che prescrivono il favoreggiamento di un maggior uso di tali requisiti.

Particolare attenzione sarà posta dalla DL agli studi di mix design proposti dalle Imprese i cui requisiti dichiarati saranno strettamente controllati e verificati sia per quanto concerne i valori compositivi sia per le caratteristiche meccaniche.

B - STRATI DELLA PAVIMENTAZIONE

B.1 - CONGLOMERATI BITUMINOSI

LAVORAZIONI PRELIMINARI ALLA POSA IN OPERA DEI CONGLOMERATI BITUMINOSI

Prima della posa in opera dei conglomerati bituminosi l'Impresa dovrà effettuare tutte le lavorazioni previste dal progetto esecutivo.

Gli interventi da realizzare sono relativi alla posa di prodotti per la protezione e per il rafforzamento della pavimentazione ed all'esecuzione di membrane con funzione di ancoraggio e/o impermeabilizzazione fra gli strati.

SCARIFICAZIONI E FRESATURE DI PAVIMENTAZIONI

Il disfacimento delle pavimentazioni stradali deve effettuarsi con tutte le più attente precauzioni in modo da interessare la minore superficie possibile e da non danneggiare l'eventuale pavimentazione circostante.

SCARIFICAZIONE DI PAVIMENTAZIONI ESISTENTI.

Per i tratti di strada già pavimentati sui quali dovrà procedersi a ricarichi o risagomature, l'Impresa dovrà dapprima ripulire accuratamente il piano viabile, provvedendo poi alla scarificazione della massiciata esistente adoperando, all'uopo, apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato.

La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori entro i limiti indicati nel relativo articolo di Elenco, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Impresa.

FRESATURA DI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO CON IDONEE ATTREZZATURE

La fresatura della sovrastruttura per la parte legata a bitume per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature, munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta.

Lo spessore della fresatura dovrà essere mantenuto costante in tutti i punti e sarà valutato mediando l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale del cavo.

La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali o subcorticali dovrà essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivi aspiranti o simili in grado di dare un piano perfettamente pulito.

Le pareti dei tagli longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature.

Sia il piano fresato che le pareti dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso.

Il materiale utilizzabile sarà raccolto in cumuli, su aree di deposito procurato a cura e spese dell'Impresa per essere eventualmente reimpiegato nei ripristini, dopo accurata selezione e previo benessere della D.L.

B.1.5 - LEGANTI BITUMINOSI

Per il confezionamento del conglomerato bituminoso per lo strato di base dovrà essere impiegato come legante bituminoso il bitume tal quale o modificato.

Il prelievo dei campioni da sottoporre ad analisi deve essere effettuato in conformità alla norma UNI EN 58-1 "Metodi di campionamento dei leganti bituminosi".

Per il confezionamento del conglomerato bituminoso per lo strato di base, binder e usura può essere utilizzato bitume tal quale del tipo 50/70 oppure 50/70 modificato (tipo HARD), per SMA e drenante può essere utilizzato bitume modificato con polimeri, del tipo 50/70 modificato (tipo HARD), per il binder alto modulo il bitume del tipo alto modulo.

Bitumi	Norme di riferimento	Tal Quale (50/70)	Hard (50/70)	ALTO MODULO
		UNI EN 12591	UNI EN 14023	UNI EN 14023
Palla e anello (°C)	UNI EN 1427	46-54	70-90	20-50
Penetrazione (dmm)	UNI EN 1426	50-70	50-70	70-90
Ritorno elastico (%)	UNI EN 13398	> 60	≥ 80	≥ 80
Punto di rottura FRAAS (C°)	UNI EN 12593	≤ -8	≤ -12	≤ -12
Stabilità allo stoccaggio tuben test °C	UNI EN 13399	-	≤ 3°C	

Viscosità dinamica a 160 °C (Pa-sec)	UNI EN 13302	0,03- 0,10	0,15- 0,4	0,5- 0,8
<i>Valori dopo RTFOT - UNI EN 12607</i>				
Penetrazione residua (%)	UNI EN 1426	≥ 50	≥ 40	≥ 30
Incremento del punto di rammollimento (°C)	UNI EN 1427	≤ 11	≤ 5	≤ 10

B.1.6 - CONGLOMERATO BITUMINOSO DI RECUPERO (FRESATO)

Per il confezionamento della miscela, oltre agli aggregati lapidei di primo impiego ed al bitume modificato, è consentito l'utilizzo di conglomerato bituminoso di recupero (riciclato) proveniente dalla fresatura, a freddo, di pavimentazioni.

I requisiti degli aggregati costituenti il materiale riciclato dovranno essere conformi alle medesime prescrizioni previste per gli aggregati di primo impiego descritti di seguito per i diversi materiali.

Le caratteristiche del conglomerato bituminoso di recupero devono essere determinate in conformità alla norma UNI EN 13108-8. In particolare il cumulo deve essere privo di materie estranee ed il materiale, prima dell'impiego, deve essere opportunamente vagliato per evitare l'inserimento di elementi delle dimensioni superiori a quelle massime della miscela finale. Devono essere accertate il tipo, la quantità e le proprietà del legante e degli aggregati costituenti.

Il conglomerato bituminoso dovrà essere confezionato mediante impianti fissi, automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte, attrezzati per il riscaldamento separato del materiale riciclato al fine di contenere al minimo i danni dovuti al riscaldamento del bitume presente nel fresato.

L'umidità del fresato prima del riscaldamento deve essere comunque inferiore al 4% in peso; nel caso di valori superiori la produzione di conglomerato bituminoso, con fresato, deve essere sospesa.

Le caratteristiche del conglomerato bituminoso riciclato e la quantità di utilizzo dovranno essere riportate nello studio preliminare della miscela (mix design).

Qualora non fossero soddisfatti i requisiti previsti, anche relativamente alle temperature di riscaldamento degli aggregati, o in seguito a verifiche di non adeguata omogeneità dei componenti dovrà essere diminuita la percentuale di materiale da riciclare.

La mancata osservazione delle prescrizioni fornite dal laboratorio comporterà il divieto di utilizzare il materiale "fresato".

B.1.7 - ADDITIVI

Nel caso di impiego del conglomerato bituminoso riciclato potranno essere utilizzati speciali Attivanti Chimici Funzionali (ACF) per rigenerare le caratteristiche di viscosità ed adesività possedute dal bitume invecchiato e soddisfare le prescrizioni finali richieste per la miscela.

Gli Attivanti Chimici Funzionali devono avere le caratteristiche chimico-fisiche descritte nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE DEGLI ATTIVANTI DI RIGENERAZIONE (ACF)			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Densità a 25 °C	ASTM D-1298	-	da 0,900 a 0,950
Punto di infiammabilità	ASTM D-92	°C	200
Viscosità dinamica a 160 °C, $\square=10s^{-1}$	SNV 671908/74	Pa*s	da 0,03 a 0,05
Solubilità in tricloroetilene (in peso)	ASTM D-2042	%	99,5
Numero di neutralizzazione	IP 213	mg/KOH/g	da 1,5 a 2,5
Contenuto di acqua (in volume)	ASTM D-95	%	1
Contenuto di azoto (in peso)	ASTM D-3228	%	da 0,8 a 1,0

La percentuale di impiego deve essere stabilita e validata con prove sulla miscela di conglomerato bituminoso.

Le caratteristiche e la quantità di utilizzo degli attivanti di rigenerazione dovranno essere riportate nello studio preliminare della miscela (mix design).

B.2 - CONGLOMERATI BITUMINOSI PRODOTTI A CALDO

PRESCRIZIONI GENERALI

L'Impresa ha l'obbligo di eseguire le prove sperimentali preliminari sull'idoneità dei materiali costituenti da utilizzare (aggregati lapidei, leganti bituminosi, conglomerato bituminoso riciclato, additivi); i risultati di tali prove dovranno essere presentati in uno studio di "mix design" e determineranno l'accettazione dei materiali.

L'Impresa è tenuta a presentare alla D.L., con congruo anticipo rispetto all'inizio dei lavori (almeno due settimane) e per ogni cantiere di produzione, la composizione delle miscele che intende adottare.

Una volta accettato da parte della D.L. lo studio della miscela proposto, l'Impresa dovrà attenersi rigorosamente.

L'Impresa dovrà provvedere alla validazione delle composizioni ottimali in uscita, presso l'impianto, al fine di dimostrare che tali miscele siano realizzabili non solo in laboratorio ma anche all'impianto di produzione. A tale scopo l'Impresa dovrà presentare alla Direzione Lavori i "mix design" delle composizioni ottimali.

I requisiti, determinati mediante le prove iniziali di qualifica dovranno essere conformi alle caratteristiche descritte nelle presenti Prescrizioni tecniche alla voce "Procedura di studio con pressa giratoria".

La Direzione Lavori si riserva di approvare i risultati ottenuti ed ha facoltà di richiedere all'Impresa ulteriori analisi sulle miscele e sui materiali presso un proprio laboratorio da essa incaricato e autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ed i cui oneri saranno a carico dell'Impresa stessa. L'approvazione non ridurrà comunque la responsabilità dell'Impresa, relativa al raggiungimento dei requisiti finali dei conglomerati in opera.

Qualora l'Impresa fornisca un prodotto con caratteristiche compositive innovative, la Direzione Lavori ha facoltà di richiedere prove comparative con materiali tradizionali corrispondenti, presso un proprio laboratorio da essa incaricato e autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ed i cui oneri saranno a carico dell'Impresa stessa.

L'Impresa dovrà presidiare rigorosamente il proprio processo produttivo mediante l'esecuzione dei Controlli di Produzione in Fabbrica (FPC) secondo le modalità previste dalla norma UNI EN 13108-21.

I controlli in produzione comprendono sia l'accertamento periodico dei requisiti definiti per i materiali costituenti e per i prodotti sia le verifiche sul processo di produzione dei conglomerati bituminosi.

Nello studio di mix design dovrà essere indicato il livello di frequenza di controllo (livello X,Y Z) dell'impianto di produzione del conglomerato bituminoso secondo la descrizione riportata nella norma UNI EN 13108-21.

Lo studio di mix design ha validità fino ad un massimo di 5 anni. Qualora uno o più componenti della miscela dovessero essere modificati nelle quantità oppure nella provenienza, è necessario riformulare un nuovo studio per la miscela ottimale.

PROCEDURA DI STUDIO DELLE MISCELE CON PRESSA GIRATORIA

L'Impresa dovrà formulare la miscela ottimale secondo il metodo Volumetrico con pressa giratoria al fine di individuare, in funzione della composizione granulometrica, la quantità effettiva di bitume e le densità ottimali del conglomerato bituminoso all'incrementare del grado di compattazione che questo subisce.

Il macchinario, pressa giratoria, dovrà avere la seguente configurazione:

CONDIZIONI DI PROVA:	
angolo di rotazione:	1,25° +0,02°
velocità di rotazione:	30 rotazioni/minuto
pressione verticale:	kPa 600
diametro del provino:	150 mm per miscele di base, binder drenane
	100/150 mm per miscele di usura e SMA

La miscela è posta nelle fustelle e compattata alla temperatura ottimale di posa in opera che varia in relazione al tipo di bitume impiegato. Prima della procedura di compattazione ogni fustella va posta in forno alla stessa temperatura a cui viene portato il conglomerato.

I valori di riferimento per il controllo delle densità in opera sono quelli corrispondenti a D_p ovvero alla densità ottimale di progetto; il numero di giri necessari per ottenere tali densità (N_p) deve essere dichiarato dall'Impresa nello studio di mix design assieme a D_{max} , densità della miscela a fine vita utile (corrispondente a volume di vuoti come rappresentato in tabella); nello studio deve essere indicato anche il valore D_{10g} ovvero densità della miscela al momento della stesa pre-compattazione (corrispondente a 10 rotazioni della pressa giratoria N_{10g}) e la Temperatura di costipamento.

Per ogni materiale studiato deve essere costruita la curva di addensamento su grafico densità (o % vuoti)/numero di giri e devono essere registrati i numero di rivoluzioni corrispondenti a:

Densità della miscela	Numero di giri di mix design	Valori	
Sigla		vuoti base-binder	vuoti usura
D_{10g}	$N_{10g}=10$	da 10% a 15%	da 12% a 17%
D_p	N_p = da definire nello studio di mix design	da 4% a 6%	da 4,5% a 7%
D_{max}	$N_{max}=200\pm 20$ (valore indicativo)	$\leq 2,0\%$	$\leq 2,5\%$

Densità della miscela	Numero di giri di mix design	Valori
Sigla		vuoti SMA
D_{10g}	$N_{10g}=10$	da 8% a 13%
D_p	N_p = da definire nello studio di mix design	da 3% a 6%
D_{max}	$N_{max}=200\pm 20$ (valore indicativo)	$< 2,0\%$

Per i conglomerati rispondenti alle norme di prodotto UNI EN 13108-1 (conglomerati bituminosi prodotti a caldo) e UNI EN 13108-5 (conglomerati bituminosi antisdruciuolo chiuso o SMA), non sono ammesse miscele che hanno valori di vuoti eccedenti le prescrizioni riportate in tabella.

Densità della miscela	numero di giri di mix design	Valori
Sigla		vuoti drenante
D_{10g}	$N_{10g}=10$	$>26\%$
D_p	N_p = da definire nello studio di mix design	da 16% a 18%
D_{max}	$N_{max}=110\pm 20$ (valore indicativo)	$>14\%$

Il controllo delle densità sul materiale prelevato in opera dovrà verificare la rispondenza della curva di addensamento della miscela ed in particolare deve essere verificata la densità D_p al numero di giri corrispondente N_p . Si rende quindi necessario che, prima dei controlli, al laboratorio della DL venga fatto pervenire lo studio di mix design dell'Impresa.

VERIFICA DELLE DENSITÀ OTTENUTE SUI PROVINI CILINDRICI COSTIPATI:

Dal momento che, con pressa giratoria, la densità del materiale è calcolata secondo metodo geometrico, nella fase di qualifica del materiale, dovrà essere prodotto un ulteriore provino al numero di giri N_p corrispondenti al grado di addensamento ottimale scelto e dovrà essere verificata la sua densità *effettiva* (peso di volume effettivo) mediante i metodi di misura riportate nella norma corrispondente UNI EN 12697-6 procedura A/B/C in relazione al tipo di miscela impiegata: il valore risultante da tale prova corrisponde a D_p .

Tale prescrizione ha lo scopo di mettere in relazione il metodo di prova per determinare il valore della densità di progetto D_p derivante dallo studio della miscela, con quello impiegato per valutare le densità delle carote prelevate dalla pavimentazione (i cui valori vengono determinati in conformità alla norma UNI EN 12697-6).

CONTENUTI DELLO STUDIO DI MIX DESIGN

Il produttore, nello studio di qualifica della miscela deve esplicitare:

Caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali costituenti come specificato nelle presenti Norme Tecniche
Caratteristiche meccaniche e compositive della miscela come specificato nelle presenti Norme Tecniche
Parametri di studio e di controllo della miscela:
N_{10g}
N_p
N_{max}
T°C di costipamento del materiale

CONGLOMERATI BITUMINOSI PRODOTTI A CALDO

I conglomerati bituminosi utilizzati dovranno soddisfare i requisiti stabiliti dalle Norme armonizzate della serie UNI EN 13108. Il materiale fornito dovrà essere accompagnato dal marchio CE per i conglomerati bituminosi prodotti a caldo secondo il sistema di attestazione previsto dalla normativa vigente.

Si auspica che la caratterizzazione delle miscele attraverso le prove di tipo iniziali avvenga attraverso *approccio fondamentale* piuttosto che *approccio empirico*.

Nella tabella seguente sono riportati i tipi di conglomerato bituminoso prodotti a caldo in impianto e specificati nelle presenti Prescrizioni tecniche:

TIPOLOGIE DEI CONGLOMERATI BITUMINOSI PRODOTTI A CALDO			
TIPO DI MISCELA	DIMENSIONE MASSIMA AGGREGATI	TIPO DI BITUME	Norma di riferimento
BASE BITUME TAL QUALE	31,5-40	Normale Pen 50-70	UNI EN 13108-1
BASE BITUME MODIFICATO	31,5-40	Modificato hard	UNI EN 13108-1
BINDER BITUME TAL QUALE	16-20-31,5	Normale Pen 50-70	UNI EN 13108-1
BINDER BITUME MODIFICATO	16-20-31,5	Modificato hard	UNI EN 13108-1
BINDER ALTO MODULO	16-20	Modificato alto modulo	UNI EN 13108-1
USURA BITUME TAL QUALE	10-12-14	Normale Pen 50-70	UNI EN 13108-1
USURA BITUME MODIFICATO	10-12-14	Modificato hard	UNI EN 13108-1
RISAGOMATURA	8	Pen 50-70	UNI EN 13108-1
SMA	12-14	Modificato hard	UNI EN 13108-5
DRENANTE	16-20	Modificato hard	UNI EN 13108-7

MATERIALI COSTITUENTI

AGGREGATI LAPIDEI DA IMPIEGARE NELLE MISCELE

Costituiscono la struttura portante del conglomerato bituminoso e comprendono gli aggregati grossi, gli aggregati fini e l'aggregato filler.

I requisiti di accettazione degli aggregati lapidei impiegati nei conglomerati bituminosi a caldo, qualora non specificato diversamente, dovranno essere conformi alle seguenti prescrizioni:

- Direttiva Prodotti da Costruzione 89/106 CEE;
- Allegato ZA della Norma armonizzata UNI EN 13043 “ Aggregati per miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti ed altre aree soggette a traffico”.

Il prelievo dei campioni da sottoporre ad analisi deve essere effettuato in conformità alla norma UNI EN 932-1 “Metodi di campionamento degli aggregati”.

L'Aggregato grosso appartiene alla classe granulometrica compresa tra $d > 2$ mm e $D \leq 45$ mm e non dovrà provenire da rocce scistose o degradate; potrà invece essere costituito da aggregati naturali quali ghiaie naturali, ghiaie frantumate, pietrischetti e graniglie privi di elementi di alterazione (polvere o materiali estranei), o aggregati artificiali quali scorie di acciaierie, argilla espansa, materiale derivante da scarti ceramici, etc. L'impiego di scorie è assoggettato al rispetto delle prescrizioni contenute nella norma UNI EN 14227-2; i risultati delle prove previste da questa norma, come nel caso di altri aggregati artificiali, dovranno essere inserite nello studio di mix design.

I materiali dovranno comunque soddisfare i requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE DELL'AGGREGATO GROSSO					
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE	
Requisito di granulometria	UNI EN 933-1	G_c	%		
Resistenza alla frammentazione	UNI EN 1097-2	LA	%	≤ 25	BASEBINDER
				≤ 22	BINDER AM
				≤ 20	USURA
				≤ 18	SMA DRENANTE
Resistenza al gelo/disgelo	UNI EN 1367-1	F	%	<1	BASE BINDER
Percentuale di superfici frantumate	UNI EN 933-5	C	%	≥ 50	BASE BINDER
				≥ 70	USURA
Percentuale di superfici frantumate	UNI EN 933-5	C	%	100	BINDER AM DRENANTE
Affinità ai leganti bituminosi	UNI EN 12697-11	-	%	<5	BASE BINDER USURA DRENANTE SMA
Coefficiente di appiattimento	UNI EN 933-3	FI	%	<15	BASE BINDER USURA
				≤ 10	SMA DRENANTE
Resistenza alla levigazione	UNI EN 1097-8	PSV	-	$\geq 0,45$	SMA DRENANTE

Nota: nella tabella precedente gli strati di base binder e usura si intendono sia con bitume tal quale sia con bitume modificato tipo hard.

I materiali dovranno soddisfare i requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE DELL'AGGREGATO FINE					
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE	
Passante al setaccio 0,063	UNI EN 933-1	f	%	< 16	BASE BINDER
				< 10	BINDER AM
				< 18	USURA
				< 10	SMA DRENANTE
Equivalente in sabbia	UNI EN 933-8	SE	%	>70	BASE BINDER BINDER AM
				>75	USURA
				>70	SMA DRENANTE

Nota: nella tabella precedente gli strati di base binder e usura si intendono sia con bitume tal quale sia con bitume modificato tipo hard.

L'aggregato filler appartiene alla classe costituita in prevalenza da particelle passanti al setaccio 0,063 mm e possono essere utilizzati oltre a materiale proveniente da frantumazione di rocce calcaree anche cemento, calce idrata, calce idraulica, polvere di roccia asfaltica e ceneri volanti. Queste, per poter essere impiegate nelle miscele, dovranno rispettare le prescrizioni contenute nella norma UNI EN 14227-4 le cui risultanze devono essere inserite nello studio di mix design. Le caratteristiche del filler sono le seguenti:

CARATTERISTICHE DELL'AGGREGATO FILLER					
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE	
Passante al setaccio 2 mm	UNI EN 933-10	-	%	100	BASE BINDER BINDER AM USURA SMA DRENANTE
Passante al setaccio 0,125 mm	UNI EN 933-10	-	%	da 85 a 100	BASE BINDER BINDER AM USURA SMA DRENANTE
Passante al setaccio 0,063 mm	UNI EN 933-10	-	%	da 70 a 100	BASE BINDER BINDER AM USURA SMA DRENANTE
Indice di plasticità	UNI CEN ISO/TS 1789-12	-	-	N.P.	BASE BINDER BINDER AM USURA SMA DRENANTE
Porosità del filler compattato secco (Ridgen)	UNI EN 1097-4	V	%	da 28 a 45	BASE BINDER BINDER AM USURA SMA DRENANTE
Palla anello (filler/bitume=1,5)	UNI EN 13179-1	$\Delta_{R\&B}$	%	> 8	BASE BINDER BINDER AM USURA SMA DRENANTE

Nota: nella tabella precedente gli strati di base binder e usura si intendono sia con bitume tal quale sia con bitume modificato tipo hard.

B.2.2 - STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER)

DESCRIZIONE

Lo strato di collegamento è costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, bitume modificato a bassa viscosità, filler ed eventuali additivi; è consentito l'utilizzo di conglomerato bituminoso riciclato. La miscela è prodotta a caldo, previo riscaldamento degli aggregati e del legante.

Il materiale viene steso in opera mediante idonea macchina vibrofinitrice assistita da meccanismi di auto livellamento e munita di rasatore per la precompattazione ed è costipato con rulli gommati e/o metallici vibranti.

Prima della stesa, l'Impresa dovrà procedere con la formazione della mano d'attacco in emulsione bituminosa in conformità ai requisiti definiti nelle presenti Prescrizioni Tecniche.

Lo spessore dello strato è determinato dal Progettista.

Il conglomerato bituminoso utilizzato per lo strato di collegamento deve essere caratterizzato in conformità ai requisiti delle miscele utilizzate per uso stradale specificati nella norma UNI EN 13108-1.

CARATTERISTICHE DELLA MISCELA

La miscela ottimale degli aggregati lapidei impiegati per il confezionamento del conglomerato bituminoso per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica, determinata in conformità alle norme UNI EN 933-1 e UNI EN 12697-2 utilizzando i setacci appartenenti al gruppo base + 2, compresa nei limiti del fuso riportato nella seguente tabella:

APERTURA SETACCI (mm)	PASSANTE IN MASSA (%)
20	100
16	85 - 100
12,5	70 - 90
8	52 - 75
4	36 - 58
2	25 - 42
0,5	10 - 23
0,25	5 - 15
0,063	4 - 7

La miscela ottimale dovrà avere un contenuto minimo di legante secondo quanto riportato nella seguente tabella:

CONTENUTO MINIMO DI LEGANTE (MISCELA PER LO STRATO DI COLLEGAMENTO)					
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE	CATEGORIA (UNI EN 13108)
Contenuto di legante (riferito alla miscela)	UNI EN 12697-1 e 39	B _{min}	%	≥4,4	B _{min4,4}

Il legante contenuto nella miscela include il legante del conglomerato riciclato ed il bitume aggiunto e dovrà essere espresso in percentuale in massa rispetto alla miscela totale.

Le caratteristiche richieste per il conglomerato bituminoso da impiegare nello strato di binder dovranno essere conformi ai requisiti riportati nelle seguenti tabelle:

REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE con bitume tal quale	VALORE LIMITE con bitume modificato
Densità al numero di giri Np	UNI EN 12697-31 UNI EN 12697-6	$\rho_{(np)}$	Kg/m^3	D_p	
Resistenza alla trazione indiretta a 25 °C	UNI EN 12697-23	ITS	N/mm^2	>1,5	>2,2
Sensibilità all'acqua	UNI EN 12697-12	$ITSR$	%	>75	>75
Modulo di rigidezza a 20°C	UNI EN 12697-26	S_{min}	MPa	> 4000	>5 500

CONDIZIONI DI PROVA:

- i requisiti di resistenza e di rigidezza saranno valutati su provini compattati alla D_p densità di progetto.

CONDIZIONI DI CONTROLLO DEL MATERIALE SCIOLTO POSATO IN OPERA DA PARTE DEL LABORATORIO AUTORIZZATO:

- Il materiale deve essere compattato alla $T^\circ C$ di costipamento indicata nel mix design
- Il costipamento del materiale sciolto deve essere condotto fino a Np
- La densità del provino compattato D_p deve essere determinata secondo la UNI EN 12697-6 (impiegando la stessa procedura di prova del mix design).
- La prova di addensamento con pressa giratoria dovrebbe essere condotta *in opera al momento del prelievo*; per tale ragione è auspicabile prevedere la presenza di laboratori mobili.

Su richiesta della Direzione Lavori, il Produttore dovrà determinare le caratteristiche prestazionali della miscela secondo i requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE DELLA MISCELA PER LO STRATO DI COLLEGAMENTO (Requisiti prestazionali facoltativi)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Resistenza alla deformazione permanente	UNI EN 12697-25	f_{cmax}	$\mu m/m/n$	<0,8
<i>In alternativa</i>				
Resistenza alla deformazione permanente (ormaiamento)	UNI EN 12697-22 a 50°C	WTS_{AIR}	<0,8	$WTS_{AIR0,8}$
<ul style="list-style-type: none"> • Le densità di riferimento delle miscele analizzate dovranno corrispondere a quelle della compattazione con pressa giratoria derivante dallo studio di mix design e corrispondente alla densità massima. 				

Al fine di impedire un eccessivo riscaldamento con perdita irreparabile delle caratteristiche viscoelastiche del legante, dovrà essere effettuato un controllo periodico della temperatura della miscela finita.

I limiti della temperatura, massimo in produzione e minimo alla stesa, devono essere conformi ai valori riportati nella seguente tabella:

LIMITI DELLA TEMPERATURA (MISCELA PER LO STRATO DI COLLEGAMENTO)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE MINIMO (alla stesa)	VALORE MASSIMO (alla produzione)
Temperatura della miscela	UNI EN 12697-13	$^\circ C$	≥ 150	≤ 180

CARATTERISTICHE DELLO STRATO

Lo strato della pavimentazione dovrà essere realizzato nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto e la superficie finale dovrà presentarsi in qualunque direzione priva di irregolarità ed ondulazioni. Le caratteristiche che lo strato dovrà avere sono relative al requisito di addensamento della miscela, alle dimensioni (spessore) dello strato ed alle proprietà di aderenza della superficie.

Le caratteristiche di addensamento della miscela in opera saranno determinate preferibilmente secondo il metodo del grado di compattazione o, in alternativa a scelta della Direzione lavori, secondo il metodo dei vuoti residui, in conformità con i requisiti riportati nelle seguenti tabelle:

ADDENSAMENTO DELLO STRATO DI COLLEGAMENTO (Grado di compattazione per confronto delle densità)			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Grado di addensamento (per ogni campione)	UNI EN 12697-6	%	≥ 96
Il grado di compattazione è il rapporto tra la densità della miscela compattata in opera e la densità D_p della miscela compattata in laboratorio riferita allo stesso lotto/giorno di produzione (addensamento teorico di progetto).			

ADDENSAMENTO DELLO STRATO DI COLLEGAMENTO (Vuoti residui del campione prelevato in opera)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Vuoti residui (massimo per ogni campione)	UNI EN 12697-8	V_{max}	%	< 9
Campione prelevato mediante carotaggio in conformità alla norma UNI EN 12696-27				

Le caratteristiche superficiali dello strato saranno determinate in conformità con i requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE SUPERFICIALI DELLO STRATO DI COLLEGAMENTO			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Regolarità della superficie (regolo da mm 3000)	UNI EN 13036-7	mm	<4
Resistenza di attrito radente (PTV)*	UNI EN 13036-4	-	≥45
Macrorugosità superficiale (HS)*	UNI EN 13036-1	mm	≥0,25
*Requisito da determinare in caso di diretto contatto con il traffico veicolare.			

B.2.4 - STRATO DI USURA

DESCRIZIONE

Lo strato di usura è costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, eventuali additivi e bitume ed è confezionato a caldo, previo riscaldamento degli aggregati e del legante.

Il materiale viene steso in opera mediante idonea macchina vibrofinitrice assistita da meccanismi di auto livellamento e munita di rasatore per la precompattazione ed è costipato con rulli gommati e/o metallici vibranti.

Prima della stesa, l'Impresa dovrà procedere con la formazione della mano d'attacco in emulsione bituminosa in conformità ai requisiti definiti nelle presenti Prescrizioni Tecniche.

Lo spessore dello strato è determinato dal Progettista.

Il conglomerato bituminoso utilizzato per lo strato di usura deve essere caratterizzato in conformità ai requisiti delle miscele utilizzate per uso stradale specificati nella norma UNI EN 13108-1.

Potranno essere impiegati anche "tappeti ecologici" purché rispettino le prescrizioni contenute nel presente articolo e le prestazioni contenute nel Mix design presentato.

CARATTERISTICHE DELLA MISCELA

La miscela ottimale degli aggregati lapidei impiegati per il confezionamento del conglomerato bituminoso per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica, determinata in conformità alle norme UNI EN 933-1 e UNI EN 12697-2 utilizzando i setacci appartenenti al gruppo base + 2, compresa nei limiti del fuso riportato nella seguente tabella:

APERTURA SETACCI (mm)	PASSANTE IN MASSA (%)
14	100
12,5	90 - 100
8	60 - 88
4	38 - 60
2	25 - 45
0,5	13 - 26
0,25	8 - 18
0,063	6 - 11

La miscela ottimale dovrà avere un contenuto minimo di legante secondo quanto riportato nella seguente tabella:

CONTENUTO MINIMO DI LEGANTE (MISCELA PER LO STRATO DI USURA)					
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE	CATEGORIA (UNI EN 13108)
Contenuto di legante (riferito alla miscela)	UNI EN 12697-1 e 39	B_{min}	%	$\geq 5,6$	$B_{min5,6}$

Le caratteristiche richieste per il conglomerato bituminoso da impiegare nello strato di usura dovranno essere conformi ai requisiti riportati nelle seguenti tabelle:

REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE con bitume tal quale	VALORE LIMITE con bitume modificato
Densità al numero di giri Np	UNI EN 12697-31 UNI EN 12697-6	$\rho_{(np)}$	Kg/m^3	D_p	
Resistenza alla trazione indiretta a 25 °C	UNI EN 12697-23	ITS	N/mm^2	$>1,5$	$>2,0$
Sensibilità all'acqua	UNI N 12697-12	$ITSR$	%	>75	>75
Modulo di rigidezza a 20°C	UNI EN 12697-26	S_{min}	MPa	$> 3 500$	$> 4 500$

CONDIZIONI DI PROVA:

- i requisiti di resistenza e di rigidezza saranno valutati su provini compattati alla D_p densità di progetto.

CONDIZIONI DI CONTROLLO DEL MATERIALE SCIOLTO POSATO IN OPERA DA PARTE DEL LABORATORIO AUTORIZZATO:

- Il materiale deve essere compattato alla $T^\circ C$ di costipamento indicata nel mix design
- Il costipamento del materiale sciolto deve essere condotto fino a Np

- La densità del provino compattato D_p deve essere determinata secondo la UNI EN 12697-6 (impiegando la stessa procedura di prova del mix design).
- La prova di addensamento con pressa giratoria dovrebbe essere condotta *in opera al momento del prelievo*; per tale ragione è auspicabile prevedere la presenza di laboratori mobili.

Su richiesta della Direzione Lavori, il Produttore dovrà determinare le caratteristiche prestazionali della miscela secondo i requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE DELLA MISCELA PER LO STRATO DI USURA (Requisiti prestazionali facoltativi)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Resistenza alla deformazione permanente	UNI EN 12697-25	f_{cmax}	$\mu\text{m/m/n}$	<0,8
<i>In alternativa</i>				
Resistenza alla deformazione permanente (ormaiamento)	UNI EN 12697-22 a 50°C	WTS_{AIR}	$\text{mm}10^3\text{cic li}$	<10
<ul style="list-style-type: none"> • Le densità di riferimento delle miscele analizzate dovranno corrispondere a quelle della compattazione con pressa giratoria derivante dallo studio di mix design e corrispondente alla densità di progetto. 				

Al fine di impedire un eccessivo riscaldamento con perdita irreparabile delle caratteristiche viscoelastiche del legante, dovrà essere effettuato un controllo periodico della temperatura della miscela finita.

I limiti della temperatura, massimo in produzione e minimo alla stesa, devono essere conformi ai valori riportati nella seguente tabella:

LIMITI DELLA TEMPERATURA (MISCELA PER LO STRATO DI USURA)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE MINIMO (alla stesa)	VALORE MASSIMO (alla produzione)
Temperatura della miscela	UNI EN 12697-13	°C	≥ 150	≤ 180

CARATTERISTICHE DELLO STRATO

Lo strato della pavimentazione dovrà essere realizzato nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto e la superficie finale dovrà presentarsi in qualunque direzione priva di irregolarità ed ondulazioni. Le caratteristiche che lo strato dovrà avere sono relative al requisito di addensamento della miscela, alle dimensioni (spessore) dello strato ed alle proprietà di aderenza della superficie.

Le caratteristiche di addensamento della miscela in opera saranno determinate preferibilmente secondo il metodo del grado di compattazione o, in alternativa a scelta della Direzione lavori, secondo il metodo dei vuoti residui, in conformità con i requisiti riportati nelle seguenti tabelle:

ADDENSAMENTO DELLO STRATO DI USURA (Grado di compattazione per confronto delle densità)			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Grado di addensamento (per ogni campione)	UNI EN 12697-6	%	≥ 97
Il grado di compattazione è il rapporto tra la densità della miscela compattata in opera e la densità D_p della miscela compattata in laboratorio riferita allo stesso lotto/giorno di produzione (addensamento teorico di progetto).			

ADDENSAMENTO DELLO STRATO DI USURA (Vuoti residui del campione prelevato in opera)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Vuoti residui (massimo per ogni campione)	UNI EN 12697-8	V_{max}	%	< 10
Campione prelevato mediante carotaggio in conformità alla norma UNI EN 12697-27				

Le caratteristiche superficiali dello strato saranno determinate in conformità con i requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE SUPERFICIALI DELLO STRATO DI USURA			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Regolarità della superficie (regolo da mm 3000)	UNI EN 13036-7	mm	<4
Resistenza di attrito radente	UNI EN 13036-4	PTV	≥50
Macrorugosità superficiale (HS)	UNI EN 13036-1	mm	≥0,25

B.2.5 - STRATO DI RISAGOMATURA (USURA FINE 0/8)

DESCRIZIONE

Lo strato di usura è costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, eventuali additivi e bitume ed è confezionato a caldo, previo riscaldamento degli aggregati e del legante.

Il materiale viene steso in opera mediante idonea macchina vibrofinitrice assistita da meccanismi di auto livellamento e munita di rasatore per la precompattazione ed è costipato con rulli gommati e/o metallici vibranti.

Prima della stesa, l'Impresa dovrà procedere con la formazione della mano d'attacco in emulsione bituminosa in conformità ai requisiti definiti nelle presenti Prescrizioni Tecniche.

Lo spessore dello strato è determinato dal Progettista, ma in generale non supera i 3 cm.

Il conglomerato bituminoso utilizzato per lo strato di usura deve essere caratterizzato in conformità ai requisiti delle miscele utilizzate per uso stradale specificati nella norma UNI EN 13108-1.

Potranno essere impiegati anche "tappeti ecologici" purché rispettino le prescrizioni contenute nel presente articolo e le prestazioni contenute nel Mix design presentato.

CARATTERISTICHE DELLA MISCELA

La miscela ottimale degli aggregati lapidei impiegati per il confezionamento del conglomerato bituminoso per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica, determinata in conformità alle norme UNI EN 933-1 e UNI EN 12697-2 utilizzando i setacci appartenenti al gruppo base + 2, compresa nei limiti del fuso riportato nella seguente tabella:

APERTURA SETACCI (mm)	PASSANTE IN MASSA (%)
12,5	100
8	90 - 100
4	44 - 64
2	28 - 42
0,5	12 - 24
0,25	8 - 18
0,063	6 - 10

La miscela ottimale dovrà avere un contenuto minimo di legante secondo quanto riportato nella seguente tabella:

CONTENUTO MINIMO DI LEGANTE

REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE	CATEGORIA (UNI EN 13108)
Contenuto di legante (riferito alla miscela)	UNI EN 12697-1 e 39	B_{min}	%	$\geq 5,8$	$B_{min5,8}$

Le caratteristiche richieste per il conglomerato bituminoso da impiegare nello strato di base dovranno essere conformi ai requisiti riportati nelle seguenti tabelle:

REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Densità al numero di giri N_p	UNI EN 12697-31 UNI EN 12697-6	$\rho_{(np)}$	Kg/m^3	D_p
Resistenza alla trazione indiretta a 25 °C	UNI EN 12697-23	ITS	N/mm^2	$>1,5$
Sensibilità all'acqua	UNI N 12697-12	$ITSR$	%	>75
Modulo di rigidezza a 20°C	UNI EN 12697-26	S_{min}	MPa	$> 3\ 000$

CONDIZIONI DI PROVA:

- i requisiti di resistenza e di rigidezza saranno valutati su provini compattati alla D_p densità di progetto.

CONDIZIONI DI CONTROLLO DEL MATERIALE SCIOLTO POSATO IN OPERA DA PARTE DEL LABORATORIO AUTORIZZATO:

- Il materiale deve essere compattato alla $T^\circ C$ di costipamento indicata nel mix design
- Il costipamento del materiale sciolto deve essere condotto fino a N_p
- La densità del provino compattato D_p deve essere determinata secondo la UNI EN 12697-6 (impiegando la stessa procedura di prova del mix design).
- La prova di addensamento con pressa giratoria dovrebbe essere condotta *in opera al momento del prelievo*; per tale ragione è auspicabile prevedere la presenza di laboratori mobili.

Su richiesta della Direzione Lavori, il Produttore dovrà determinare le caratteristiche prestazionali della miscela secondo i requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE DELLA MISCELA PER LO STRATO DI RISAGOMATURA (Requisiti prestazionali facoltativi)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Resistenza alla deformazione permanente	UNI EN 12697-25	f_{cmax}	$\mu m/m/n$	$<0,8$
<i>In alternativa</i>				
Resistenza alla deformazione permanente (ormaiamento)	UNI EN 12697-22 a 50°C	WTS_{AIR}	$mm10^3$ cic li	<10
<ul style="list-style-type: none"> • Le densità di riferimento delle miscele analizzate dovranno corrispondere a quelle della compattazione con pressa giratoria derivante dallo studio di mix design e corrispondente alla densità di progetto. 				

Al fine di impedire un eccessivo riscaldamento con perdita irreparabile delle caratteristiche viscoelastiche del legante, dovrà essere effettuato un controllo periodico della temperatura della miscela finita.

I limiti della temperatura, massimo in produzione e minimo alla stesa, devono essere conformi ai valori riportati nella seguente tabella:

LIMITI DELLA TEMPERATURA (MISCELA PER LO STRATO DI RISAGOMATURA)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE MINIMO (alla stesa)	VALORE MASSIMO (alla produzione)
Temperatura della miscela	UNI EN 12697-13	$^\circ C$	≥ 150	≤ 180

CARATTERISTICHE DELLO STRATO

Lo strato della pavimentazione dovrà essere realizzato nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto e la superficie finale dovrà presentarsi in qualunque direzione priva di irregolarità ed ondulazioni. Le caratteristiche che lo strato dovrà avere sono relative al requisito di addensamento della miscela, alle dimensioni (spessore) dello strato ed alle proprietà di aderenza della superficie.

Le caratteristiche di addensamento della miscela in opera saranno determinate preferibilmente secondo il metodo del grado di compattazione o, in alternativa a scelta della Direzione lavori, secondo il metodo dei vuoti residui, in conformità con i requisiti riportati nelle seguenti tabelle:

ADDENSAMENTO DELLO STRATO DI USURA (Grado di compattazione per confronto delle densità)			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Grado di addensamento (per ogni campione)	UNI EN 12697-6	%	> 98
Il grado di compattazione è il rapporto tra la densità della miscela compattata in opera e la densità D_p della miscela compattata in laboratorio riferita allo stesso lotto/giorno di produzione (addensamento teorico di progetto).			

ADDENSAMENTO DELLO STRATO DI RISAGOMATURA (Vuoti residui del campione prelevato in opera)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Vuoti residui (massimo per ogni campione)	UNI EN 12697-8	V_{max}	%	< 9
Campione prelevato mediante carotaggio in conformità alla norma UNI EN 12697-27				

Le caratteristiche superficiali dello strato saranno determinate in conformità con i requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE SUPERFICIALI DELLO STRATO DI RISAGOMATURA			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Regolarità della superficie (regolo da mm 3000)	UNI EN 13036-7	mm	<4
Resistenza di attrito radente	UNI EN 13036-4	PTV	≥ 45
Macrorugosità superficiale (HS)	UNI EN 13036-1	mm	$\geq 0,2$

* * * * *

PRESCRIZIONI SUL CONFEZIONAMENTO DELLA MISCELA E SULLE LAVORAZIONI

Poiché i conglomerati bituminosi descritti nelle presenti Prescrizioni tecniche non sono compiutamente caratterizzati con un approccio prestazionale, l'Impresa dovrà attenersi alle prescrizioni di seguito specificate per le fasi di confezionamento della miscela, di consegna e di posa in opera.

CONFEZIONAMENTO DELLA MISCELA

Il conglomerato bituminoso sarà confezionato in impianti fissi automatizzati, mantenuti in perfette condizioni di funzionamento ed idonei per assicurare la continua conformità del prodotto alle caratteristiche definite.

L'impianto di produzione dovrà avere la potenzialità produttiva necessaria per garantire la continuità di fornitura durante la stesa, evitando soste od interruzioni di approvvigionamento.

La produzione di ciascun impianto non dovrà comunque essere spinta oltre la sua potenzialità per assicurare il perfetto essiccamento, l'uniforme riscaldamento della miscela e la perfetta vagliatura che assicuri un'ideale riclassificazione delle singole classi degli aggregati lapidei utilizzati.

Il dosaggio dei componenti della miscela dovrà essere eseguito a peso mediante idonea apparecchiatura la cui efficienza dovrà essere costantemente verificata e prontamente tarata in caso di necessità; diverse modalità di dosaggio dovranno essere esplicitamente accettate dalla Direzione Lavori.

Ogni impianto dovrà assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta (non superiore a 190°C) ed il mantenimento uniforme della viscosità fino al momento della miscelazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume sia dell'additivo.

La zona destinata al deposito degli aggregati lapidei sarà preventivamente e convenientemente confinata per evitare il contatto con elementi estranei (particelle argillose, ristagni di acqua, ecc.) che possono compromettere la pulizia degli aggregati stessi. Inoltre, i cumuli delle diverse classi dovranno essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di alimentazione dei predosatori sarà eseguita con la massima cura onde evitare contaminazioni.

Si farà uso del numero minimo di predosatori corrispondenti alle classi di aggregato impiegate.

Il tempo di mescolazione effettivo sarà stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto e dell'effettiva temperatura raggiunta dai componenti la miscela ed in misura tale da permettere la corretta miscelazione dei materiali costituenti; gli aggregati lapidei dovranno essere completamente rivestiti dal bitume in modo uniforme.

La temperatura degli aggregati, all'atto della miscelazione, dovrà essere compresa tra 160°C e 180°C, e quella del legante non superiore ai 180°C, salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori, in rapporto al tipo di bitume impiegato. Per la verifica delle suddette temperature, gli essiccatori, i serbatoi e le tramogge degli impianti dovranno essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati.

CONSEGNA E POSA IN OPERA DELLA MISCELA

La miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione o, in generale dello strato inferiore, dopo che sia stata accertata dalla Direzione Lavori la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati per fondazioni stradali.

Prima di ogni posa dello strato di conglomerato bituminoso, deve sempre essere effettuata la stesa di una mano d'attacco cationica al 55% di bitume residuo sullo strato inferiore, in ragione di 0,7 kg/m². Allo scopo di garantire una adeguata adesione tra gli strati, prima della stesa è necessario attendere la rottura dell'emulsione bituminosa; il tempo di rottura dipende dalle condizioni climatiche e dalla tipologia di emulsione fornite dal produttore.

La messa in opera del conglomerato bituminoso deve avvenire in un unico strato compattato con rullo gommato e rullo metallico o con due rulli metallici a seconda degli strati.

In alternativa, limitatamente allo strato di base, l'Impresa può procedere alla stesa in doppio strato; i due strati dovranno essere sovrapposti nel più breve tempo possibile; tra di essi dovrà essere interposta una mano di attacco di emulsione bituminosa, cationica al 55 %, in ragione di 0,3 kg/m² di residuo secco bituminoso.

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata mediante macchine vibrofinitrici aventi piastra riscaldante, con sistema vibrante in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

Le vibrofinitrici dovranno lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazioni degli elementi litoidi più grossi. La velocità di avanzamento della vibrofinitrice, di norma, dovrà essere di circa 5 metri al minuto e comunque non superiore al limite di garanzia per la costipazione dello strato in conformità alle prescrizioni definite.

Essendo necessario provvedere a numerosi interventi in tempi rapidi; l'Impresa, a completa discrezione della D.L., dovrà utilizzare contemporaneamente almeno 2 vibrofinitrici di proprietà e relative squadre di posa su luoghi di intervento diversi.

E' richiesta tassativamente all'Impresa di mettere a disposizione anche una vibrofinitrice gommata medio-piccola (banco di stesa mt. 1,70 - 3,20); in caso di vibrofinitrice piccola ma di tipo cingolato, NON verranno corrisposti compensi aggiuntivi per l'utilizzo del carrellone negli spostamenti.

Essendo previsti numerosi interventi di risagome e rappezzi diffusi su vari tratti di diverse SS.PP., NON si provvederà al compenso del carrellone per gli spostamenti da un cantiere all'altro.

Nella stesa si dovrà porre la massima cura nella formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente con l'impiego di una o più vibrofinitrici.

Qualora ciò non sia possibile, il bordo della striscia già realizzata dovrà essere trattato con emulsione bituminosa per assicurare la saldatura della striscia successiva.

L'Impresa dovrà predisporre idonee opere provvisorie per impedire ai mezzi pesanti che devono accedere al cassonetto di deteriorare il bordo verticale del cavo fresato; qualora venisse danneggiato o arrotondato si dovrà procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere dovranno essere eseguiti sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati sarà programmata e realizzata in modo da risultare sfalsati, fra loro, per almeno 20 cm e non coincidenti con le zone di passaggio delle ruote di veicoli pesanti.

Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa dovrà avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci e comunque sempre dotati di telone di copertura per evitare eccessivi raffreddamenti superficiali e conseguente formazione di grumi. L'Impresa dovrà disporre di un numero sufficiente di mezzi di trasporto atti ad assicurare una regolare e continua alimentazione del cantiere di stesa al fine di evitare arresti della vibrofinitrice che possano avere effetti negativi sulla qualità della stesa e sul regolare costipamento.

La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro; gli strati eventualmente compromessi (con densità inferiori a quelle richieste) dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a cura e spese dell'Impresa.

La stesa del conglomerato bituminoso drenante - fonoassorbente dovrà essere effettuata preferibilmente nelle ore della giornata in cui le temperature dell'aria sono più elevate e con temperatura dell'ambiente non inferiore a + 5°C.

La compattazione del conglomerato bituminoso dovrà iniziare appena steso dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza soluzione di continuità. L'Impresa dovrà assicurarsi che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere l'uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso.

La compattazione sarà effettuata mediante l'utilizzo di rulli, combinati e tandem a ruote metalliche vibranti, tutti in numero adeguato ed aventi idoneo peso compreso tra 8 e 14 Ton a seconda dello strato e dello spessore, e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili.

Il conglomerato bituminoso di usura drenante-fonoassorbente dovrà essere compattato con rulli a ruote metalliche del peso compreso tra 8-10 Ton, senza fare ricorso a sistemi di vibrazione.

CONTROLLI PERIODICI SULLA PAVIMENTAZIONE

Il Direttore dei Lavori oppure il Collaudatore in corso d'opera, secondo le rispettive competenze, controllerà che le opere vengano eseguite nel rispetto di quanto previsto dal presente Capitolato.

I controlli della DL saranno eseguiti presso un Laboratorio riconosciuto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Durante la produzione del conglomerato bituminoso ed in fase di esecuzione dei lavori saranno effettuate sistematiche ispezioni e prove sui materiali impiegati, su campioni di forniture e sul conglomerato bituminoso sciolto e costipato, intese a controllarne la rispondenza alla miscela ottimale validata ed alle caratteristiche richieste.

I controlli inerenti alle caratteristiche per l'accettazione dei materiali saranno effettuati prima dell'inizio dei lavori e/o in corso d'opera.

I risultati delle ispezioni, delle prove e della documentazione mediante certificati o rapporti di prova dovranno essere riportate su registro tenuto dal Direttore dei Lavori.

L'Impresa dovrà assicurare che i requisiti dei materiali costituenti, delle miscele e delle opere eseguite siano rigorosamente rispettati.

La Direzione Lavori procederà con l'esecuzione dei controlli periodici, a carico della Società, secondo le modalità descritte nei Piani dei controlli minimi di seguito specificati. La Direzione Lavori ha la facoltà di effettuare ulteriori accertamenti sui requisiti dei materiali e delle lavorazioni.

Le modalità di esecuzione dei controlli periodici da effettuare sui materiali costituenti sono riportati nella tabella seguente:

CONTROLLI PERIODICI SUI MATERIALI COSTITUENTI			
MATERIALE	UBICAZIONE PRELIEVO	REQUISITI DA CONTROLLARE	FREQUENZA
Aggregato lapideo	Impianto di produzione	<ul style="list-style-type: none"> • Composizione granulometrica • Resistenza al gelo/disgelo • Percentuale superfici frantumate • Coefficiente di appiattimento • Assorbimento d'acqua 	A richiesta della Direzione Lavori o in caso di prolungate interruzioni nella fornitura di aggregati
Legante bituminoso	Cisterna di stoccaggio	<ul style="list-style-type: none"> • Penetrazione • Punto di rammollimento • Ritorno elastico • Viscosità • Punto di rottura (RTFOT) • Penetrazione e Punto di rammollimento (dopo tuben test) 	A richiesta della Direzione Lavori o settimanale

La verifica di accettazione sulla miscela sarà effettuata per accertare che i requisiti della composizione ottimale validata ed accettata dalla Direzione Lavori, vengano rigorosamente rispettati mediante l'esecuzione di controlli periodici a frequenze stabilite e distinte in base al metodo prescelto per la caratterizzazione della miscela.

Tali valori dovranno essere verificati mediante prove sul conglomerato bituminoso prelevato all'impianto o al cantiere di stesa; la campionatura dovrà essere effettuata in conformità alla norma UNI EN 12697-27.

Le modalità di esecuzione dei controlli periodici, da effettuare per la verifica di conformità ai requisiti definiti per le caratteristiche di ogni miscela, sono riportati nelle tabelle seguenti:

CONTROLLI PERIODICI SULLA MISCELA DI CONGLOMERATO SFUSO			
UBICAZIONE PRELIEVO	REQUISITO	METODO DI PROVA	FREQUENZA
Dalle coclee della vibrofinitrice	Composizione granulometrica	UNI EN 933-1; UNI EN 12697-2	Giornaliera : <ul style="list-style-type: none"> • ogni t 600 (base) • ogni t 500 (binder) • ogni t 200 (usure) • ogni t 200 (SMA) • ogni t 200 (Drenante)
	Contenuto di legante	UNI EN 12697-1 e 39	
	Addensamento e/o vuoti al numero di rotazioni di progetto Np.	UNI EN 12697-5, 6, 8	
	Resistenza alla trazione indiretta a 25 °C	UNI EN 12697-23	
	Modulo di rigidezza a 20°C	UNI EN 12697-26	

CONTROLLI SALTUARI SULLA MISCELA DI CONGLOMERATO SFUSO (Requisiti prestazionali facoltativi)			
UBICAZIONE PRELIEVO	REQUISITO	METODO DI PROVA	FREQUENZA

Dalle coclee della vibrofinitrice	Resistenza alla deformazione permanente	UNI EN 12697-25	A discrezione della DL
	Resistenza alla deformazione permanente (ormaiamento)	UNI EN 12697-22	

La verifica degli spessori dello strato e delle caratteristiche di addensamento della miscela in opera saranno effettuati mediante carotaggio della pavimentazione eseguita. Il controllo sull'addensamento della miscela dovrà essere fatto mediante la determinazione del grado di compattazione o, in alternativa, mediante il calcolo dei vuoti residui secondo le modalità e frequenze riportate nelle seguenti tabelle:

CONTROLLI PERIODICI SUL GRADO DI ADDENSAMENTO (Grado di compattazione per confronto delle densità)		
REQUISITO	METODO DI PROVA	FREQUENZA
Grado di addensamento (per ogni campione)	UNI EN 12697-6	Ogni m ² 1 000 o per fascia di stesa (ogni m 200 per corsia di marcia – ogni m 400 per corsia di emergenza e sorpasso)
Grado di addensamento (media dei campioni)	UNI EN 12697-6	
Il grado di compattazione è il rapporto tra la densità Dp della miscela compattata in laboratorio (addensamento teorico di progetto) e la densità della miscela compattata in opera riferita allo stesso lotto/giorno di produzione.		

CONTROLLI PERIODICI SUL GRADO DI ADDENSAMENTO (Vuoti residui del campione prelevato in opera)		
REQUISITO	METODO DI PROVA	FREQUENZA
Vuoti residui (massimo per ogni campione)	UNI EN 12697-8	Ogni m ² 1 000 o per fascia di stesa (ogni m 200 per corsia di marcia – ogni m 400 per corsia di emergenza e sorpasso)
Vuoti residui (media dei campioni)	UNI EN 12697-8	

Lo spessore dello strato, definito dal Progettista, sarà verificato secondo le frequenze riportate nella tabella seguente:

CONTROLLO PERIODICO SULLO SPESSORE DELLO STRATO				
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE	FREQUENZA
Spessore dello strato	UNI EN 12697-29	mm	Secondo progetto	Ogni m ² 1 000 o per fascia di stesa (ogni m 200 per corsia di marcia – ogni m 400 per corsia di emergenza e sorpasso)

Il controllo dell'adesione tra gli strati di conglomerato bituminoso, sarà verificato sulle carote prelevate dalla pavimentazione secondo le frequenze riportate nella tabella seguente:

CONTROLLO PERIODICO SULL'ADERENZA DEGLI STRATI				
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE	FREQUENZA
Adesione tra gli strati base-binder	Leutner test SN 671961	MPa	>1	Ogni m ² 1 000 o per fascia di stesa (ogni m 200 per corsia di marcia – ogni m 400 per corsia di emergenza e sorpasso)
Adesione tra gli strati binder-usura	Leutner test SN 671961	MPa	>0,7	Ogni m ² 1 000 o per fascia di stesa (ogni m 200 per corsia di marcia – ogni m 400 per corsia di emergenza e sorpasso)

Il controllo delle caratteristiche superficiali dello strato di usura, SMA o drenante dovrà essere effettuato secondo le modalità riportate nella seguente tabella:

CONTROLLI PERIODICI SULLE CARATTERISTICHE SUPERFICIALI DELLO STRATO

REQUISITO	METODO DI PROVA	FREQUENZA
Regolarità della superficie (regolo da mm 3000)	UNI EN 13036-7	a campione - in caso di anomalia
Resistenza di attrito radente (PTV)	UNI EN 13036-4	Secondo prescrizioni della D.L.
Permeabilità verticale per strato di drenante	Normativa Belga o UNI EN 12697-40	Ogni m ² 1 000 o per fascia di stesa (ogni m 200 per corsia di marcia – ogni m 400 per corsia di emergenza e sorpasso) IN CORRISPONDENZA DI OGNI CAROTA

In corso d'opera ed in ogni fase delle singole lavorazioni, la Direzione Lavori effettuerà, a sua discrezione, tutte le verifiche, prove e controlli, atti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali.

REQUISITI DI ACCETTAZIONE DEI CONGLOMERATI BITUMINOSI E PENALITA'

Eventuali deficienze riscontrate nelle caratteristiche dei materiali impiegati, potranno essere considerate, a giudizio della Direzione Lavori, accettabili sotto penale entro determinati limiti, oppure non accettabili.

I materiali non accettabili sulla base dei controlli in corso d'opera, anche se definitivamente posti in opera, dovranno essere completamente rimossi e sostituiti con altri di caratteristiche accettabili, a totale onere dell'Appaltatore. In tal caso le prove di controllo del nuovo materiale posato in opera saranno a totale carico dell'Impresa.

L'accettazione penalizzata potrà comunque essere applicata esclusivamente nei casi e nei limiti sotto specificati.

Se all'atto della consegna, si riscontrasse che la fornitura non è, per qualità o pezzatura di materiale, conforme alle prescrizioni impartite, la Direzione Lavori ne ordinerà l'allontanamento. Qualora il materiale fornito pur non essendo conforme alle prescrizioni, fosse ugualmente utilizzabile a giudizio della D.L. questa potrà prenderlo in consegna, applicando una detrazione percentuale proporzionata alle deficienze riscontrate.

Ogni ritardo nella fornitura dei materiali rispetto ai termini previsti, comporterà una penale pari a € 51,65 per ciascun giorno di ritardo.

Le tolleranze riportate nei requisiti di accettazione esposti di seguito, ad eccezione delle caratteristiche compositive, saranno incrementate a discrezione della DL, nel caso di particolari condizioni di lavorazione quali ad esempio:

- lavorazioni su pendenze elevate;
- lavorazioni in aree particolarmente distanti dall'Impianto di produzione.

Caratteristiche compositive

Le tolleranze consentite per la rispondenza delle miscele al mix design, corrispondono a quelle definite nella norma UNI EN 13108-21 e riportate in tabella seguente; non saranno ammesse variazioni sulla composizione ottimale della miscela validata ed accettata dalla Direzione Lavori, eccedenti le tolleranze massime.

Prodotti conformi a UNI EN 13108 parti 1-5-7	TOLLERANZE AMMESSE	
	Miscela con aggregato nominale D≤16mm	Miscela con aggregato nominale D>16mm
D nominale	-8% +5%	-9% +5%
Aggregato medio setaccio 4 mm	± %7	± %9
Setaccio 2 mm	± %4	± %5
Aggregato filler (passante al setaccio 0,063mm)	± %2	± %3
Legante (riferito alla miscela)	± % 0,5	± % 0,6

Per i materiali i cui valori che si discostano dalle tolleranze del presente capitolato, verrà apportata una detrazione del sul prezzo di Capitolato del conglomerato, al netto del ribasso, d'asta così calcolata:

- sul legante: 0,3% sul prezzo di capitolato per ogni 0,01% di bitume mancante oppure verrà effettuata, a spese dell'Impresa, la sabbatura dell'intero tratto sul quale è stato impiegato il materiale non idoneo, con non meno di Kg. 0,5/mq di emulsione bituminosa al 55%, e sigillatura con sabbia fine essiccata.

- sulla composizione granulometrica: 0,3% sul prezzo di capitolato qualora sia stata rilevata un'eccedenza sulle tolleranze.

Densità e vuoti detrazioni

SCIOLTO

Sul materiale prelevato sciolto, controllo di costipamento con pressa giratoria al numero di giri corrispondenti a N_p deve risultare:

$$D_p \text{ controllo} = D_p \text{ ottimale da mix design} \pm 1,5\%$$

qualora dovesse risultare una densità di controllo eccedente i limiti suddetti fino a $D_p \pm 3\%$, la D.L., a sua discrezione, ha facoltà di ordinare l'esecuzione di una mano di sigillo con 0,60 kg/mq di emulsione cationica al 55% e sabbietta, oppure effettuare una trattenuta di € 1,00 per ogni quintale di materiale fornito.

CAROTE

Le caratteristiche di addensamento della miscela in opera saranno determinate sulle carote prelevate dalla pavimentazione preferibilmente secondo il metodo del grado di compattazione o, in alternativa a scelta della Direzione lavori, secondo il metodo dei vuoti residui, in conformità con i requisiti riportati nelle tabelle precedentemente esposte per ogni materiale.

Per valori risultanti dalle prove di laboratorio che si discostano verso un peggioramento del grado di addensamento dichiarato e della percentuale dei vuoti, oltre alle tolleranze indicate in tabella seguente, la D.L., a sua discrezione, ha facoltà di ordinare l'esecuzione di una mano di sigillo con 0,60 kg/mq di emulsione cationica al 55% e sabbietta, oppure effettuare una trattenuta di € 1,00 per ogni quintale di materiale fornito;

ADDENSAMENTO DELLO STRATO (Grado di compattazione per confronto delle densità)			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	TOLLERANZA
Grado di addensamento (per ogni campione)	UNI EN 12697-6	%	Valore limite - 2%
(ad esempio 97%-2%= 95%)			

ADDENSAMENTO DELLO STRATO (Vuoti residui del campione prelevato in opera)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	TOLLERANZA
Vuoti residui (massimo per ogni campione)	UNI EN 12697-8	V_{max}	%	Valore limite + 2%
(ad esempio 9% + 2%= 11%)				

Nel caso di eccedenza da tali limiti di tolleranza l'Impresa dovrà procedere alla rimozione dello strato tramite apposita fresatura e procedere alla successiva ricostruzione.

Aderenza e tessitura detrazioni

Le detrazioni saranno applicate per i tratti omogenei quando i valori medi di PTV e/o HS del tratto omogeneo si riveli più basso dei valori prescritti; essa sarà applicata se singolarmente o il PTV o l'HS risultino deficitari; qualora risultino ambedue deficitari la penalità sarà cumulata.

La riduzione sarà applicata in punti percentuali ai prezzi di aggiudicazione dei lavori del materiale coinvolto (conglomerato su cui avviene il rotolamento o trattamento); detti punti corrisponderanno alla metà dei punti percentuali per cui il PTV o l'HS differisce in diminuzione rispetto ai valori limite prescritti.

La detrazione riguarderà l'intera larghezza dello strato più superficiale per tutto il tratto omogeneo a cui si riferisce fino al raggiungimento di una soglia di non accettabilità appresso specificata:

Soglie di inaccettabilità:

MATERIALE	PTV	HS
Conglomerati bituminosi tipo usura e binder nel caso di aperture al traffico temporanee	40	0,2
Conglomerati bituminosi drenanti	45	0,3
SMA	42	0,3
Microtappeti a freddo	50	0,2

Se i valori medi di PTV o HS risultano inferiore o uguale ai valori ritenuti inaccettabili si dovrà procedere gratuitamente all'asportazione completa con fresa ed al rifacimento dello strato superficiale per tutta la larghezza dell'intervento; in alternativa a quest'ultima operazione si potrà procedere all'effettuazione di altri trattamenti di irruvidimento per portare il valore deficitario al di sopra della soglia di non accettabilità. Se comunque al termine di tali operazioni non si raggiungessero i valori prescritti, pur essendo i valori di PTV e HS al disopra dei valori inaccettabili, verrà applicata la detrazione del 20% del prezzo di aggiudicazione del lavoro.

Caratteristiche meccaniche detrazioni

Le detrazioni saranno applicate per i tratti omogenei quando i valori medi risultanti dai controlli eseguiti su:

- Modulo di Rigidezza
- Resistenza a Trazione indiretta

saranno inferiori al 30% rispetto ai valori dichiarati nello studio di mix design.

La detrazione riguarderà l'intera estensione longitudinale dello strato per tutto il tratto omogeneo verificato e sarà pari allo 0,2% del prezzo del conglomerato sul prezzo di Capitolato, al netto del ribasso, d'asta.

Qualora i valori derivanti dai controlli dovessero superare del 30% i valori dichiarati, l'Amministrazione avrà facoltà di richiedere la produzione di un nuovo mix design a giustificazione delle difformità rilevate corredato di uno studio comparativo tra la nuova miscela rispetto alla miscela inizialmente proposta, attraverso prove di fatica (UNI EN 12697-24) e di ormaimento (UNI EN 12697-22).

Aderenza tra gli strati detrazioni

Qualora i valori rilevati alla prova con Leutner test dovessero superare i limiti previsti nelle presenti Prescrizioni Tecniche, la DL ha facoltà di applicare una detrazione del 5% calcolata sul prezzo dell'emulsione bituminosa al netto del ribasso d'asta.

NORME PER LA MISURAZIONE DEI LAVORI RELATIVI AL CORPO STRADALE

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

Particolarmente si conviene quanto appresso:

a) misure geometriche

Verranno utilizzate per quei tratti di tappeto a tutta sezione eseguiti su strade sufficientemente sagomate che consentano la stesa del tappeto di spessore uniforme, come richiesto dalla voce di Capitolato.

In questo caso la misurazione verrà effettuata al metro quadrato.

La determinazione in contraddittorio, dello spessore medio da effettuarsi a cura e spese dell'Impresa, avverrà mediante carotaggio e sarà determinato con la media aritmetica degli spessori rilevati in diverse sezioni della pavimentazione.

Non verranno contabilizzati i maggiori quantitativi di materiale impiegato oltre le prescrizioni, né la maggiore altezza media dello strato del tappeto di usura.

Qualora venissero riscontrati spessori inferiori a quelli prescritti, verrà effettuata una detrazione in percentuale sul prezzo di Capitolato, pari alla percentuale dello spessore mancante rispetto a quello richiesto, aumentata del 50%. (es: spessore richiesto cm. 3,00, spessore rilevato cm. 2,70; percentuale mancante = 10% - detrazione da effettuare = 15%).

b) misura in fornitura su autocarro a peso.

Per l'esecuzione delle risagomature e per tutte le pavimentazioni eseguite su piani stradali deformati, ove non sia possibile determinare uno spessore medio sufficientemente preciso, la misura dei materiali avverrà sugli autocarri a mezzo pesa del frantoio; la D.L. si riserva, con onere a carico dell'Impresa, la facoltà di effettuare controlli a mezzo di pesa pubblica o di altra pesa omologata, anche sull'intera fornitura. In caso di controlli saltuari, su pesa pubblica o altra pesa omologata, ove fossero così riscontrate differenze in meno oltre la tolleranza ammessa dell'1% sul peso del materiale dichiarato dall'Impresa, a tutte le forniture precedenti non verificate come sopra, saranno apportate detrazioni pari alla percentuale di peso mancante rispetto a quello dichiarato sulla bolla dell'Impresa, aumentate del 50%.

T - TRATTAMENTI SUPERFICIALI

T.1 - PAVIMENTAZIONE IN MICROTAPPETO A FREDDO TIPO "SLURRY SEAL"

Pavimentazione stradale di irruvidimento realizzata con miscela di graniglia, sabbia e Filler in grado di soddisfare particolari requisiti di pulizia, poliedricità, resistenza meccanica all'abrasione ed al levigamento, nonché da emulsione bituminosa proveniente da bitume modificato con polimeri.

Caratteristiche degli inerti

Gli inerti, costituiti da una miscela di graniglia, sabbia e filler, con granulometria ben graduata e continua, devono soddisfare particolari requisiti di pulizia, poliedricità, resistenza meccanica, all'abrasione ed al levigamento. Per l'aggregato grosso dovranno essere impiegati esclusivamente inerti frantumati di cava, con le seguenti caratteristiche:

REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	REQUISITI ULTERIORI	MATERIALE
Resistenza alla frammentazione	UNI EN 1097-2	LA	<18%	aggregato grosso
Resistenza al gelo/disgelo	UNI EN 1367-1	F ₁	-	aggregato grosso
Percentuale di superfici frantumate	UNI EN 933-5	C ₁₀₀	-	aggregato grosso
Coefficiente di appiattimento	UNI EN 933-3	FI ₁₀	-	aggregato grosso
Resistenza alla levigazione	UNI EN 1097-8	PSV ₄₄	≥ 0,46	aggregato grosso
Equivalente in sabbia	UNI EN 933-8	-	SE >80%	sabbie

L'aggregato fine sarà costituito da sabbia di frantumazione ed, eventualmente, da sabbia naturale di fiume; la percentuale delle sabbie provenienti da frantumazione non dovrà comunque essere inferiore all'85% della miscela delle sabbie.

In ogni caso la qualità delle rocce e degli elementi litoidi di fiume da cui è ricavata per frantumazione la sabbia dovrà avere, alla prova "Los Angeles" (UNI EN 1097-2) eseguita sul granulato della stessa provenienza, la perdita in peso non superiore al 25%.

L'equivalente in sabbia determinato dalla sabbia e dalla miscela delle due, dovrà essere maggiore o uguale al 70% (UNI EN 933-8).

Additivi

Gli additivi (Filler) provenienti dalle sabbie, potranno essere integrati con Filler di apporto (normalmente cemento Portland 325).

Composizione delle miscele

Le miscele dovranno avere una composizione granulometrica compresa nei fusi di seguito elencati, in funzione dello spessore finale richiesto:

TABELLA 1

APERTURA SETACCI (mm)	SPESSORE PAVIMENTAZIONE		
	9 mm	6 mm	4 mm
	Passante in massa (%)	Passante in massa (%)	Passante in massa (%)
14	100	-	-
10	83 – 100	-	-
8	75 – 92	100	-
6.3	-	75-100	100
4	48- 68	55-85	78-100
2	35 – 50	40-62	58-82
0,5	15 – 30	16-33	25-40
0.25	10-22	10-22	14-28
0,063	3 – 10	4-15	5-8

Caratteristiche del legante bituminoso

Il legante bituminoso sarà costituito da un'emulsione bituminosa modificata al 65% (+/- 3%) di tipo elastico a rottura controllata, modificata con elastomeri SBS radiali sintetici incorporati in fase continua (acqua) prima dell'emulsione.

I requisiti del bitume modificato dovranno essere i seguenti:

TABELLA 3

REQUISITO	Unità di misura	VALORE	PROVA
Penetrazione a 25°C	Dmm.	50/70	UNI EN 1426
Punto di rammollimento	°C	>60	UNI EN 1427
Punto di rottura Fraass	°C	Migliore di -15	UNI EN 12593
Ritorno elastico a 25°C	%	>50%	UNI EN 13398

Dovranno essere impiegati dopes (additivi chimici) complessi per facilitare l'adesione tra il legante bituminoso e gli inerti, per intervenire sul tempo di rottura dell'emulsione e per permettere la perfetta miscelazione dei componenti della miscela. Il loro dosaggio, ottimizzato con uno studio di laboratorio, sarà in funzione delle condizioni esistenti al momento dell'applicazione e specialmente in relazione alla temperatura ambiente e del piano di posa.

Composizione e dosaggi della miscela

La malta bituminosa dovrà avere i seguenti requisiti:

TABELLA 4

REQUISITO	Unità di misura	SPESSORE PAVIMENTAZIONE		
		mm. 9	mm. 6	mm. 4
Dosaggio della malta	Kg/m ²	12-17	8-12	4-7
Pezzatura massima degli aggregati	mm.	10-11	7-8	4-5
Contenuto di bitume elastomerizzato residuo, % in peso sugli inerti	%	5,5-7	5,5-7	6-7

Confezionamento e stesa della malta

Il confezionamento dell'impasto sarà realizzato con apposita macchina impastatrice-stenditrice semovente costituita essenzialmente da:

- serbatoio dell'emulsione bituminosa
- tramoggia degli aggregati lapidei
- tramoggia del filler
- dosatore degli aggregati lapidei
- nastro trasportatore
- spruzzatore dell'emulsione bituminosa
- spruzzatore dell'acqua
- mescolatore
- stenditore a carter

Il confezionamento della malta dovrà avvenire in appositi convogli mobili di impasto e stesa sia tipo continuo che di tipo discontinuo.

I macchinari differiranno solo per il sistema di carico che nel primo caso avverrà mediante trasferimento dell'attrezzatura al punto di stoccaggio, mentre nel secondo avverrà mediante rifornimento dell'inerte ed eventualmente dei liquidi alla macchina già in sito ed anche in fase di lavorazione.

La macchina dovrà comunque essere composta da una tramoggia di carico dell'inerte, da un serbatoio di stoccaggio del legante, da un serbatoio per l'acqua di processo e da contenitori per il Filler e gli additivi.

L'inerte sarà convogliato per mezzo di nastri trasportatori ad un mescolatore ad alberi controrotanti. Nel vano di miscelazione saranno iniettati, in apposita proporzione predeterminata, il legante bituminoso, l'acqua di processo, il Filler e gli eventuali additivi, al fine di ottenere una miscela liquida di prescritta viscosità da convogliare nel banco di stesa trainato.

Il banco, costituito da elementi metallici di contenimento, alberi a palette ed apparati idraulici di azionamento provvederà all'opportuna omogeneizzazione della miscela ricevuta su tutta la larghezza operativa. Sulla parte posteriore saranno applicati elementi in gomma speciale per la "pettinatura" della pavimentazione, ovvero, ove richiesto, lame metalliche regolabili per la corretta profilazione del piano viabile.

Prima di iniziare la stesa del microtappeto si dovrà procedere ad una energica pulizia della superficie stradale oggetto del trattamento, manualmente o a mezzo di mezzi meccanici.

Tutti i detriti e le polveri dovranno essere allontanati. In alcuni casi a giudizio della D.L. dovrà procedersi ad una omogenea umidificazione della superficie stradale prima dell'inizio delle operazioni di stesa.

Al termine delle operazioni di stesa, lo "slurryseal" dovrà presentare un aspetto regolare, uniforme, esente da imperfezioni (sbavature, strappi, giunti di ripresa), una notevolissima scabrosità superficiale, una regolare distribuzione degli elementi litoidi componenti la miscela, assolutamente nessun fenomeno di rifluimento del legante.
 In particolari situazioni la D. L. potrà ordinare, prima dell'apertura al traffico, una leggera saturazione dello "slurry-seal" a mezzo di stesa di sabbia di frantoio (da 0,5 a 1 kg di sabbia per 1 mq di pavimentazione) ed eventualmente una modesta compattazione da eseguirsi con rulli in seguito specificati.

AVVERTENZE

- In zone con sollecitazioni superficiali trasversali forti (curve ecc.) è opportuno che la malta bituminosa venga leggermente rullata prima dell'indurimento. La rullatura dovrà essere effettuata con almeno 5 passaggi di rullo gommato leggero con pressione di gonfiamento dei pneumatici di 3,5 atm oppure con rullo metallico da 8 - 10 t.
- La stesa dovrà essere uniforme e la velocità di avanzamento regolata secondo le qualità e gli spessori indicati dalla D.L. ed eseguita parallelamente all'asse stradale. Non dovranno avvenire fenomeni di segregazione della miscela durante le fasi di stesa e prima dell'inizio della rottura dell'emulsione.
- La bandella di gomma sul banco di stesa, svolge un ruolo fondamentale per la buona riuscita del lavoro; essa deve essere di buona qualità, non troppo rigida per non sollevare il pietrischetto steso e va sostituita ogni 2 o 3 giorni.
- La produzione o la posa in opera dello "slurry-seal" dovrà essere interrotta con temperatura dell'aria inferiore ai 10°C od in caso di pioggia.
- Si usa considerare buona la stesa se la percentuale di pietrisco che si distacca alla riapertura del traffico non supera il 3%.

Caratteristiche tecniche della pavimentazione

Le detrazioni saranno applicate per i tratti omogenei quando i valori medi di PTV e/o HS del tratto omogeneo si riveli più basso dei valori prescritti; essa sarà applicata se singolarmente o il PTV o l'HS risultino deficitari; qualora risultino ambedue deficitari la penalità sarà cumulata.

La riduzione sarà applicata in punti percentuali ai prezzi di aggiudicazione dei lavori del materiale coinvolto (conglomerato su cui avviene il rotolamento o trattamento); detti punti corrisponderanno alla metà dei punti percentuali per cui il PTV o l'HS differisce in diminuzione rispetto ai valori limite prescritti.

La detrazione riguarderà l'intera larghezza dello strato più superficiale per tutto il tratto omogeneo a cui si riferisce fino al raggiungimento di una soglia di non accettabilità appresso specificata:

PROVE IN SITU	Unità di misura	VALORE	PROVA
Microtappeti a freddo			
PTV (pendulum test value)	-	≥ 60 (entro 6 mesi dall'esecuzione)	UNI EN 13036-4
HS (altezza in sabbia)	mm.	≥ 0,4	UNI EN 13036-1

Se i valori medi di PTV o HS risultano inferiore o uguale ai valori ritenuti inaccettabili si dovrà procedere all'asportazione completa con fresa ed al rifacimento dello strato superficiale per tutta la larghezza dell'intervento; in alternativa a quest'ultima operazione si potrà procedere all'effettuazione di altri trattamenti di irruvidimento per portare i/il valore deficitario al di sopra della soglia di non accettabilità. Se comunque al termine di tali operazioni non si raggiungessero i valori prescritti, pur essendo i valori di PTV e HS al disopra dei valori inaccettabili, verrà applicata la detrazione del 20% del prezzo di aggiudicazione del lavoro.

Utilizzi speciali

Nel caso fosse necessario eseguire lavori di correzione del piano con riprofilatura della sagoma stradale saranno utilizzate le miscele, composte secondo lo schema riportato alle tabb. n. 1 e n.2, ma sarà consentita la valutazione a peso mediante pesatura della macchina prima e dopo l'utilizzo, ovvero prendendo a riferimento l'inerte impiegato aumentato del coefficiente 1.25.

T.2 - TRATTAMENTO SUPERFICIALE MONOSTRATO E DOPPIOSTRATO

Il trattamento sarà effettuato mediante macchina combinata semovente che stenderà contemporaneamente il legante e la graniglia.

Il dosaggio dei due componenti sarà effettuato mediante l'ausilio di un computer di bordo per quanto riguarda il legante e meccanicamente per quanto riguarda la graniglia.

La macchina di cui sopra sarà attrezzata con una barra spruzzatrice che potrà variare la larghezza idraulicamente da ml. 2.5 a ml. 4.0 per l'esecuzione perfetta delle giunture. La barra spruzzatrice sarà riscaldata in modo da permettere una stesa costante del legante con qualsiasi percentuale di viscosità; sarà, inoltre, dotata di un dispositivo ad ultrasuoni che consentirà di tenere una distanza costante dal fondo stradale.

Tutte le funzioni potranno essere eseguite direttamente dalla cabina del camion; si potranno eseguire sia intere sezioni che rappezzi mediante l'ausilio di attrezzatura computerizzata.

La pulizia della superficie stradale dovrà essere effettuata come segue:

- pulizia del piano viabile mediante scope a mano o spazzolatrici meccaniche onde liberare la superficie stradale del materiale detritico sciolto, dalla polvere e dalle impurità in genere;
- eventuale lavaggio del piano stradale con getto d'acqua sotto pressione, limitatamente a quelle zone coperta da ganghe o impurità non eliminabili, con l'impiego di spazzoloni anche metallici;
- si provvederà all'eliminazione dell'ultima polvere ancora residua con l'azione combinata di scope flessibili e apparecchi pneumatici che assorbono e soffino via la polvere ed i minuti detriti ancora presenti sulla massicciata.

Le lavorazioni sia dei trattamenti "monostrato" che "doppiostrato" sono comprensive della pulizia preventiva della superficie di posa con motoscopa e/o idropulitrice, nonchè la rimozione della graniglia che risulterà in eccesso per lo spurgo graduale del trattamento con apposita macchina spazzolatrice aspirante entro le 36 ore successive; resta inteso che la rimozione della graniglia in eccesso verrà effettuata tutte le volte che sarà ritenuto necessario, ad insindacabile discrezione della D.L..

Lo spargimento in contemporanea di emulsione bituminosa prodotta da bitumi modificati con SBS e della graniglia sarà effettuato mediante macchina combinata semovente.

Il legante speciale sarà steso in ragione dei seguenti dosaggi alla temperatura di 70-80° C:

- in ragione di 1,4 Kg/m² +/- gr. 100 per graniglia di pezzatura mm. 3/6 per "monostrato";
- in ragione di 1,7 Kg/m² +/- gr. 100 per graniglia di pezzatura mm. 4/8 per "monostrato";
- in ragione di 1,3 Kg/m² +/- gr. 100 per graniglia di pezzatura mm. 8/12 per la 1° mano "doppiostrato".
- in ragione di 1,2 Kg/m² +/- gr. 100 per graniglia di pezzatura mm. 3/6 o 4/8 per la 2° mano "doppiostrato".

Il trattamento superficiale in doppiostrato verrà eseguito con macchina combinata semovente con spruzzatura di emulsione bituminosa acida al 69% di bitume modificato con elastomeri SBS, alla temperatura di 70°-80° in ragione di 1,3 Kg/mq e successiva sparsa sulla mano di emulsione bituminosa di porfido della pezzatura di mm. 8/12 in ragione di 8 - 10 Litri/mq, con coefficiente di abrasione "Los Angeles" di seguito descritti; ben lavato, pulito e privo di polvere.

Il trattamento dovrà essere eseguito con macchina combinata semovente che stenda contemporaneamente l'emulsione e la graniglia, attrezzato con barra spruzzatrice automatica a larghezza variabile idraulicamente, unitamente alla tramoggia granigliatrice, da 2.5 a 3.5 ml., al fine di consentire un perfetto assemblamento delle giunture. Successiva immediata rullatura con rullo compressore **tassativamente gommato** da 7/8 Tonn.

Il legante dovrà essere mantenuto, all'interno della cisterna, alla temperatura richiesta compresa tra 70 ed 80 gradi, in modo da permettere una stesa uniforme con qualsiasi viscosità.

Stesa simultanea, della seconda mano di emulsione bituminosa al 69% di bitume modificato con polimeri SBS in quantità non inferiore a 1,2 Kg/mq e graniglia avente la pezzatura di mm. 4/8 o 3/6 in ragione di 5-6 Litri/mq.

La rullatura sarà eseguita con rullo compressore gommato da t 7-8.

Si provvederà all'apertura al traffico con velocità ridotta.

L'asportazione della graniglia in eccesso sarà eseguita mediante apposita motoscopa aspirante che caricherà la graniglia prelevata.

N.B. Le pezzature delle graniglie indicate ed i relativi quantitativi possono essere suscettibili di variazione in funzione delle esigenze della D.L. (vedi tabella aggregati).

Avvertenza: I lavori dovranno essere eseguiti a temperature ambiente non inferiori a +10°C ed in assenza di forte umidità e di pioggia.

Qualità e provenienza dei materiali

I materiali da impiegare per i lavori compresi nell'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio in rapporto alla funzione a cui sono destinati e rispondere ai requisiti seguenti:

Emulsione da bitume modificato con SBS o del bitume SBS emulsionato

REQUISITO	VALORE	PROVA
Contenuto d'acqua	max. 31%	UNI EN 1428
Contenuto di legante	min. 69%	100-contenuto d'acqua
Contenuto di bitume	min. 66%	UNI EN 1431
Contenuto di flussante	max. 3%	UNI EN 1431
Indice di rottura	min. 70 - max 130	UNI EN 13075-1
Omogeneità	max. 0,2	UNI EN 1429
Sedimentazione a 7 gg.	inferiore = 10%	UNI EN 12847
Tempo di efflusso 4 mm. a 40°C	10-45 sec	UNI EN 12847

C) GRANIGLIE (c.f.r. - C.N.R. - Comitato Studi Materiali Stradali - fascicolo n.4)

Natura basaltica o granitica

Coefficiente qualità Deval	minimo	12
Coefficiente I.S.S.	minimo	4

Coefficiente di frantumazione	massimo 120
Perdita per decantazione	massimo 1
Resistenza all'usura	massimo 0,8

Si riportano qui di seguito i fusi granulometrici degli aggregati ed i relativi quantitativi da impiegare:

	Pietrischetti		Graniglie	
	mm. 12/18	mm. 8/12	mm. 4/8	mm. 3/6
Setacci A.S.T.M.	Passante al setaccio % in peso			
3/4"	100%	100%		
1/2"	40 ÷ 80%	97 ÷ 100%		
3/8"	2 ÷ 15%	78 ÷ 94%	100%	
1/4"	0 ÷ 4%	12 ÷ 34%	88 ÷ 100%	100%
n.4	0	0 ÷ 8%	26 ÷ 55%	92 ÷ 100%
1/8"		0	0 ÷ 11%	60 ÷ 82%
n.10			0	2 ÷ 15%
l/m ² 1 ^a mano	10/11	8/10	12	10
l/m ² 2 ^a mano			5/6	5/6

Dovranno soddisfare i requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie e additivi per costruzioni stradali" del CNR (fascicolo n°4 - Edizione 1953) ed essere rispondenti alle specificazioni riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.

Dovranno avere provenienza esclusivamente da inerti frantumati, essere di qualità e composizione uniforme, pulite e praticamente esenti da limo, argilla, terriccio ed altre materie estranee.

I singoli elementi dovranno avere forma approssimativamente poliedrica con spigoli vivi e non dovranno essere lamellari e/o troppo allungati.

Dovranno essere ottenuti da frantumazione di rocce **basaltiche o granitiche** di prima categoria e soddisfacenti alle prove ed ai requisiti seguenti:

CARATTERISTICHE SUPERFICIALI DELLO STRATO			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Pedita di peso alla prova Los Angeles	UNI EN 1097-1	%	<20
Valore di levigabilità	UNI EN 1097-8	PSV	> 40
Coefficiente di forma	UNI EN 933-3	SI	>20
Coefficiente di appiattimento	UNI EN 933-3	FI	<10

E' facoltà della Stazione Appaltante non accettare materiali che in precedenti esperienze abbiano provocato inconvenienti (rapidi decadimenti di CAT, scadente adesività per insufficiente affinità con il legante o altro) anche se rispondenti ai limiti sopraindicati.

I materiali proverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti previsti.

In ogni caso prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione dei Lavori, all'esame della quale l'appaltatore dovrà preventivamente presentarli, assogettandosi a tutte le spese e prestazioni occorrenti per le prove e per i controlli che la Direzione stessa giudica necessari, al fine di accertarsi che i materiali siano in possesso delle qualità e dei requisiti richiesti.

Quando la Direzione dei Lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non conforme all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Impresa.

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

E' facoltà della Stazione Appaltante non accettare materiali che in precedenti esperienze abbiano provocato inconvenienti (rapidi decadimenti di CAT, scadente adesività per insufficiente affinità con il legante o altro) anche se rispondenti ai limiti sopraindicati.

D) SEGNALAMENTO DEI TRATTI DI STRADA OGGETTO DI INTERVENTO

Prima dell'apertura al traffico, il tratto di strada oggetto di intervento, dovrà essere segnalato a norma del Codice della Strada (Art. 31 D.P.R. 495/1992), con particolare riferimento alle situazioni di pericolo per "Materiale instabile sulla strada" fino al completo ancoraggio del trattamento (Fig. II 390 Art. 31 D.P.R. 495/1992) ed eventuale limite di velocità; e comunque non potranno essere rimossi senza la preventiva autorizzazione della D.L.. Si intende altresì a carico dell'Impresa il segnalamento dei tratti pavimentati con cartelli di "Segni orizzontali in rifacimento" (Fig. II 391 D.P.R. 495/1992).

Il segnalamento dei tratti pavimentati dei segnali sopraccitato è comprensivo del mantenimento in perfetto stato dei segnali fino a completa realizzazione della necessaria segnaletica orizzontale (sia in caso quest'ultima spetti alla Provincia, sia in caso spetti all'Impresa aggiudicataria); tale adempimento è compensato nella voce relativa agli Oneri per la sicurezza di cantiere non soggetti a ribasso d'asta, prevista in Elenco Prezzi.

E) SEGNALETICA ORIZZONTALE E SEGNI SULLA CARREGGIATA

Art. 64 - Modalità di esecuzione dei lavori e caratteristiche generali delle vernici

- a) I lavori dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte secondo i disegni di progetto, gli ordini, le istruzioni e le prescrizioni della Direzione Lavori. Le misure delle varie opere di segnaletica stradale orizzontale saranno quelle di progetto, quelle ordinate dalla Direzione Lavori o prescritte dal Regolamento di esecuzione del Codice della Strada.
- b) Tutta la segnaletica orizzontale che forma oggetto del presente appalto, costituita da linee longitudinali, trasversali ed altri segni, dovrà essere ben visibile nelle ore diurne e nelle ore notturne se sottoposta alla luce dei fari degli autoveicoli. Verranno impiegate a tale scopo delle "VERNICI RIFRANGENTI" fornite dall'appaltatore. Tali vernici saranno di "TIPO PREMISCELATO" o "SENZA PERLINE DI VETRO" (in caso di tecnica di post-spruzzatura delle perline di vetro) di colore previsto dal Codice della Strada per segnalazioni stradali, dovranno essere applicate in modo uniforme e dovranno aderire perfettamente su ogni tipo di pavimentazione stradale.
- e) La vernice verrà posta in opera a spruzzo, con aerografi e con compressore d'aria, nella misura minima di kg. 1,0 per mq 1,20 di superficie.
- d) Per l'esecuzione della segnaletica orizzontale dovranno essere impiegate delle macchine traccialinee idonee alla perfetta esecuzione delle linee di mezzzeria o delimitazioni laterali, dovranno avere le dimensioni ed un ingombro tale da non costituire intralcio alla circolazione stradale durante il corso dei lavori, dovranno essere munite degli appositi dispositivi luminosi di sicurezza ed i serbatoi sotto pressione dovranno essere dotati del foglio di collaudo rilasciato dall'ISPESL. Per la formazione delle doppie linee di mezzerie o laterali, dovrà essere usata una macchina traccialinee attrezzata con il relativo gruppo di aerografi che consente la perfetta esecuzione di due righe contemporaneamente. Macchine diverse, che a giudizio insindacabile della D.L. non fossero in grado di eseguire perfettamente i lavori richiesti, dovranno essere allontanate dal cantiere.
- e) L'appaltatore prima di eseguire i lavori di segnaletica dovrà accertarsi che il manto stradale sia asciutto, pulito esente da untuosità, ghiaio, sabbia, terriccio, polvere, ecc.
- f) L'esecuzione della segnaletica orizzontale dovrà avvenire esclusivamente su superficie stradale perfettamente asciutta con una temperatura dell'aria non inferiore ai 10°C ed un'umidità relativa non superiore al 70% (settanta per cento).
- g) L'appaltatore dovrà garantire la perfetta efficienza della segnaletica per un periodo di mesi sei data di esecuzione dei lavori. In caso contrario la Direzione dei Lavori, dopo aver eseguito gli opportuni controlli, potrà far ripetere tratti di segnaletica ritenuti non sufficientemente idonei.
- h) L'appaltatore dovrà provvedere, in caso di passaggio sulla vernice fresca di veicoli o altri soggetti, al ripristino a perfetta regola d'arte della segnaletica orizzontale ed alla cancellazione con sovrapposizione di vernice opaca di colore simile all'asfalto, dei segni o delle tracce di vernice lasciate sul manto stradale.

Art. 65 - Qualità e provenienza dei materiali

I materiali occorrenti per la produzione delle vernici formanti oggetto della presente parte seconda del capitolato, qualunque sia la loro provenienza, dovranno essere della migliore qualità nelle rispettive loro specie e si intenderanno accettati solo quando, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, saranno riconosciuti conformi alle prescrizioni. Salvo speciali disposizioni, tutti i materiali forniti dovranno provenire da fabbriche, stabilimenti, depositi ecc. scelti ad esclusiva cura dell'appaltatore, il quale non potrà quindi accampare eccezione alcuna qualora in corso di fornitura i materiali non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti.

Art. 66 - Vernici spartitraffico di tipo premiscelato

a) Caratteristiche generali delle vernici

Per la vernice bianca il pigmento colorante sarà costituito esclusivamente da biossido di titanio rutilo, è consentito un taglio fino al 30% con del biossido di titanio anatasio;

Per quella gialla il pigmento colorante sarà costituito da cromato di piombo.

Il liquido portante deve essere del tipo oleo-resinoso modificato con cloroaucciù, il fornitore dovrà indicare i solventi contenuti nella vernice i quali dovranno avere le caratteristiche conformi alla legge del 05.03.1973.

La vernice dovrà essere di tipo premiscelato e cioè contenere sfere di vetro mescolate durante il processo di fabbricazione, così che dopo l'essiccamento e successiva esposizione delle sfere dovuta all'usura dello strato superficiale di vernice stesa sulla pavimentazione stradale, la segnaletica con essa formata svolga una efficiente funzione di guida nelle ore notturne.

La vernice dovrà essere omogenea, ben macinata e di consistenza liscia ed uniforme, non dovrà fare crosta né diventare gelatinosa od ispessire. La vernice dovrà essere facilmente rimescolabile mediante l'uso di una spatola, non presentare delle sedimentazioni nel fondo del barattolo e dovrà conservare le caratteristiche richieste per sei mesi dalla data di consegna.

La vernice non dovrà assorbire grassi, olii ed altre sostanze tali da causare la formazione di macchie di alcun tipo e le sua composizione chimica dovrà essere tale che, durante i mesi estivi, anche se applicata su pavimentazioni bituminose, non dovrà presentare traccia di affioramento di sostanze bituminose.

Sui contenitori della vernice dovrà essere stampigliato il nome del produttore e dovrà essere applicata un'etichetta con la sigla "PROVINCIA DI MODENA" per indicare che il prodotto è stato fabbricato in modo conforme a quanto richiesto da codesta Amministrazione.

Sull'etichetta oltre alla sigla "PROVINCIA DI MODENA" dovrà essere indicato il numero di lotto e la data di produzione della vernice.

b) Composizione

VERNICE BIANCA :

biossido di titanio	14 – 15 % p.p.
componenti inorganici	19 – 21 % p.p.
componenti organici non volatili (veicolo)	14 – 15 % p.p.
solventi	21 – 24 % p.p.
microsfere di vetro premiscelate	32 – 34 % p.p.

Le microsfere di vetro premiscelate dovranno avere una distribuzione granulometrica contenuta nell'intervallo 63-210 micron ed un indice di rifrazione superiore ad 1,5

VERNICE GIALLA :

cromato basico di piombo	9 – 10 % p.p.
componenti inorganici	25 – 26 % p.p.
componenti organici non volatili (veicolo)	14 – 15 % p.p.
solventi	21 – 24 % p.p.
microsfere di vetro premiscelate	32 – 34 % p.p.

Le microsfere di vetro premiscelate dovranno avere una distribuzione granulometrica contenuta nell'intervallo 63-210 micron ed un indice di rifrazione superiore ad 1,5

c) Idoneità di applicazione

La vernice dovrà essere adatta per essere applicata sulla pavimentazione stradale con le normali macchine spruzzatrici e dovrà produrre una linea consistente e piena, della larghezza richiesta.

Potrà essere consentita l'aggiunta di piccole quantità di diluente fino al massimo del 4% in peso.

d) Essiccazione

La vernice applicata in spessori di 380 micron di film umido dovrà essiccare in 30' con temperature comprese fra 15° C e 40° C e con umidità inferiore al 70 %, trascorso tale periodo di tempo il film di vernice non dovrà staccarsi né annerire se sottoposto al passaggio degli autoveicoli in transito.

Il tempo di essiccazione verrà controllato secondo la norma A.S.T.M. – D/711-55.

e) Viscosità

La vernice nello stato in cui viene consegnata, dovrà avere una consistenza tale da poter essere agevolmente spruzzata con le macchine traccialinee. La vernice che cambi consistenza entro sei mesi dopo la consegna sarà considerata non rispondente a questo requisito. La viscosità della vernice rilevata con lo STORMER VISCOSIMETER a 25° C dovrà essere compresa fra 87-95 Unità Krebs. Tale consistenza dovrà essere mantenuta inalterata per almeno 6 mesi dalla data di consegna.

f) Colore

La vernice bianca dovrà essere conforme al colore RAL 9016 , la vernice gialla dovrà essere corrispondente al colore RAL 1003. La determinazione del colore sarà fatta in laboratorio dopo l'essiccamento della stessa per 24 ore. La vernice non dovrà contenere alcun elemento colorante organico e non dovrà scolorire al sole.

g) Peso specifico

Il peso specifico della vernice bianca e/o gialla potrà variare da 1,660 e 1,750 kg./lt, a 25° C. (ASTM –1478).

h) Residuo secco

Il residuo secco della vernice sarà compreso fra il 76 % ed il 79% in peso sia per la vernice bianca che per quella gialla.

i) Contenuto di pigmento

Il contenuto in biossido di titanio (nella pittura bianca) non dovrà essere inferiore al 14 % in peso e quello del cromato di piombo (nella vernice gialla) non inferiore al 9 % in peso.

l) Perline di vetro

La percentuale in peso delle microsfere di vetro contenute in ogni Kg. di pittura deve essere compresa fra il 32 ed il 34%, sia per la vernice bianca, sia per quella gialla. La granulometria delle microsfere premiscelate dovrà essere conforme alle seguenti caratteristiche:

SETACCIO ASTM N.	LUCE NETTA IN MM.	% PASSANTE IN PESO
70	0,210	98 -100
140	0,105	15 - 55
230	0,063	0 - 10

L'indice di rifrazione delle microsfere di vetro dovrà essere superiore a 1,5 (norma UNI 9394 /89).

La microsfere di vetro dovranno essere trasparenti, prive di lattiginosità ed almeno per l'80% del peso totale dovranno avere forma sferica.

m) Solventi e diluenti

I solventi dovranno essere conformi alle norme vigenti .

n) Potere coprente

Il potere coprente delle vernici dovrà essere superiore a 1,3 mq./ kg.

o) Resistenza

La vernice dovrà avere una buona resistenza all'abrasione, agli agenti atmosferici, all'azione dei cloruri di sodio, calcio, magnesio, carburanti ed olii minerali.

p) Resistenza al derapaggio

Le prove di resistenza al derapaggio della segnaletica orizzontale verranno eseguite con i tempi riportati nella tabella dell'Art. 61 – “Requisiti prestazionali e prove sulla segnaletica orizzontale”. Le misure saranno effettuate con apparecchio SKID TESTER ed il valore assoluto non dovrà essere inferiore a 45 unità SRT.

Art. 67 - Esecuzione di prove sui materiali

In correlazione a quanto prescritto nel precedente articolo circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove sulle vernici già impiegate o da impiegare nonché a quelle su campioni da prelevarsi nei magazzini.

Tra i recipienti di vernice consegnata per una normale fornitura ne verranno prelevati due, in forma di fornitura originale, a scelta dell'Amministrazione Provinciale ai quali verranno applicati i sigilli di garanzia firmati dall'appaltatore. Uno dei detti campioni servirà per le eventuali analisi di laboratorio alle quali la vernice sarà sottoposta se la Direzione Lavori lo riterrà necessario, mentre l'altro potrà servire per ulteriori accertamenti in caso di contestazione.

Le prove saranno effettuate presso un laboratorio legalmente riconosciuto dallo Stato, scelto dall'Amministrazione Provinciale.

Art. 68 - Accettazione e rifiuto

Le vernici usate per i lavori previsti dovranno essere accompagnate da una dichiarazione di conformità dei prodotti forniti alle prescrizioni contenute nel presente capitolato ed ai criteri che assicurano la qualità di della fabbricazione ai sensi delle norme UNI EN ISO 9002/94.

In modo particolare dovranno risultare:

peso per litro a 25° C., tempo di essiccazione, viscosità, percentuale di pigmento, percentuale di sostanze non volatili, peso di cromato di piombo e del biossido di titanio per Kg. di pittura gialla o bianca, percentuale in peso delle sfere di vetro, gradazione delle sfere e percentuale di sfere rotonde, tipo di solvente da usarsi per diluire e quantità raccomandata d'applicazione della pittura.

Qualora la vernice non risulti conforme ad una o più caratteristiche richieste, la Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio ne potrà imporre al fornitore la sostituzione a sua cura e spese, compreso ogni onere per la sostituzione, con altra vernice idonea.

Art. 69 - Requisiti prestazionali e prove sulla segnaletica orizzontale

Tutta la segnalazione orizzontale deve essere chiaramente ben visibile e definita sia di giorno che di notte, anche in presenza di pioggia con fondo stradale bagnato e tale da svolgere effettivamente funzione di guida, in particolare nelle ore notturne per gli autoveicoli sotto l'azione della luce dei fari.

Le caratteristiche prestazionali minime dei materiali utilizzati sono quelle riportate nella seguente tabella:

PARAMETRI DI VALUTAZIONE							
	Coefficiente di luminanza retroriflessa per segnaletica orizzontale asciutta R_L [mcd/m ² /lux]			Coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Q_D [mcd/ m ² /lux]			Resistenza al derapaggio SRT
	dopo 30 giorni	dopo 180 giorni	dopo 365 giorni	dopo 30 giorni	dopo 180 giorni	dopo 365 giorni	
	Segnaletica permanente (bianco)	150	100	100	130	130		100	45
Segnaletica temporanea (giallo)	150			100			45

RL Retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli espressa come coefficiente di luminanza retroriflessa $R_L > 60 \text{ mcd.m}^{-2}.\text{lx}^{-1}$.

QD Riflessione alla luce diurna o in presenza di illuminazione stradale espresso come coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa $Q_d > 100 \text{ mcd.m}^{-2}.\text{lx}^{-1}$.

SRT Resistenza al derapaggio espresso in unità $SRT \geq 45$

La corrispondenza dei valori indicati nella tabella, verrà verificata attraverso prove eseguite da laboratori certificati, su incarico del committente.

A nostre cure e spese, si procederà al monitoraggio della segnaletica stradale orizzontale in zone significative scelte dal committente, su cui verranno effettuate le misure (RL – QD – SRT) in diversi momenti: dopo 30 gg. e dopo 180 gg. dall'applicazione.

Con l'inizio dei lavori, l'Impresa è tenuta a comunicare settimanalmente tramite lettera o fax, le progressive chilometriche di inizio e fine della tratta interessata e la data di applicazione della segnaletica orizzontale: a partire da tale data verranno conteggiati i 30 e 180 giorni in cui eseguire le prove sulla segnaletica orizzontale.

Tale comunicazione non ha valore a fini contabili. Qualora venga a mancare detta comunicazione verranno ritenuti validi i "rapporti" comunicati dal personale operaio della Provincia.

Dette prove verranno eseguite in contraddittorio con l'Impresa appaltante. Se l'Impresa, malgrado l'invito scritto di Questa amministrazione non interviene, le prove avranno luogo ugualmente alla presenza di due testimoni estranei all'Amministrazione e le relative spese saranno poste a carico dell'Impresa.

Qualora dalle prove eseguite emergano valori inferiori a quelli imposti dalla tabella di cui sopra, la ditta appaltatrice sarà tenuta a proprie cure e spese **entro il termine massimo di 15 gg.** dalla comunicazione scritta della D.L. al rifacimento della segnaletica orizzontale contestata per l'intera tratta oggetto del monitoraggio (con riferimento alle progressive chilometriche comunicate o rilevate dal personale della Provincia) e alla stessa ditta verranno imputate le spese per le prove sulla segnaletica, (quantificate in € 1.000,00 + IVA) per la verifica della nuova vernice stesa.

Qualora la segnaletica non conforme non venga ripristinata a seguito di una seconda ulteriore ed ultima comunicazione della D.L. Questa Amministrazione appaltatrice provvederà ad incamerare la cauzione riportata allo specifico articolo: "Cauzioni per difformità dei requisiti prestazionali della segnaletica orizzontale".

Art. 70 - Norme per la misurazione e valutazione della segnaletica orizzontale

La misurazione delle segnalazioni orizzontali sarà effettuata a metro lineare di vernice effettivamente posata per strisce bianche o gialle della larghezza da cm 12 a cm 30.

In corrispondenza di accessi privati o di piccola strada poderali, la eventuale striscia laterale sarà eseguita a tratteggio di piccolissima modulazione, ad esempio cm 100 di pieno e cm 100 di intervallo, e solo in tal caso verrà conteggiata a ml vuoto per pieno.

La misurazione sarà effettuata a metro quadrato di superficie effettiva per linee aventi larghezza superiore a cm 30.

Per gli attraversamenti pedonali, per le zebraure e le isole spartitraffico in vernice, si misurerà la superficie effettivamente verniciata, valutando a metro quadrato le strisce di larghezza superiore a cm 30 ed a metro lineare le eventuali strisce perimetrali inferiori a cm 30.

Per scritte, la superficie sarà ragguagliata a metro quadrato, vuoto per pieno, considerando il minimo rettangolo circoscritto a ciascuna lettera.

Si precisa che la lettera "1" a ragguagliata alle altre lettere.

Per simboli di forma triangolare la superficie sarà ragguagliata a metro quadrato, vuoto per pieno, considerando l'area del triangolo.

Per le frecce direzionali, si considererà il prezzo di striscia per l'asta rettilinea della freccia, mentre per le teste di freccia si computerà la superficie in base alla loro effettiva figura.

Art. 71 - Coordinamento dell'esecuzione dei lavori e richiesta squadra aggiuntiva di posa segnaletica

L'Impresa ha l'obbligo di predisporre settimanalmente il programma dei lavori in accordo con la D.L. e di avvertire 48 ore prima dell'inizio dei lavori, l'Assistente della Provincia competente di zona.

I lavori dovranno essere condotti quotidianamente in accordo con l'Assistente di zona, al quale dovranno essere inoltrate preventivamente le eventuali sospensioni dei lavori.

TABELLA «A» - PARTI DI LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI				
ai fini della contabilità e delle varianti in corso d'opera - articolo 5				
<i>n.</i>	<i>Designazione delle categorie (e sottocategorie) omogenee dei lavori</i>		<i>Euro</i>	<i>In %</i>
1	Lavori a misura		285.100,00	98,40%
2			%
3			%
4			%
5			%
6			%
7			%
8			%
9			%
10			%
11			%
	11a	%	
	11b	%	
	11c	%	
12			%
13			%
14			%
	14a	%	
	15b	%	
15			%
16			%
17			%
Parte 1 - Totale lavoro A MISURA (articolo 26)			285.100,00	98,40%
18	Noli di mezzi d'opera			00,00%
19				
20				
Parte 2 - Totale lavori IN ECONOMIA (articolo 28)				00,00%
a)	Totale importo esecuzione lavori (base d'asta) (parti 1 + 2)		285.100,00	98,40%
Parte 1- Totale oneri per la sicurezza A CORPO (articolo 27)				
3	Oneri della sicurezza		4.630,00	1,60%
4				
5				
Parte 2 - Totale oneri per la sicurezza IN ECONOMIA (articolo 28)			0,00	0,00%
b)	Oneri per attuazione dei piani di sicurezza (parti 1 + 2)		4.630,00	1,60%
TOTALE DA APPALTARE (somma di a + b)			289.730,00	100,00%

TABELLA «B» - CARTELLO DI CANTIERE (articolo 54)

Ente appaltante: STAZIONE APPALTANTE DI _____

Ufficio competente: _____

ASSESSORATO A _____

UFFICIO TECNICO _____

Dipartimento/Settore/Unità operativa _____

LAVORI DI

Progetto esecutivo approvato con determinazione del Dirigente del _____ n. ____ del _____

Progetto esecutivo:**Direzione dei lavori:**

Progetto esecutivo e direzione lavori opere in c.a.

Progetto esecutivo e direzione lavori impianti

Coordinatore per la progettazione: _____

Coordinatore per l'esecuzione: _____

Durata stimata in uomini x giorni: Notifica preliminare in data:

Responsabile unico dell'intervento: _____

IMPORTO DEL PROGETTO: Euro _____**IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: Euro** _____**ONERI PER LA SICUREZZA: Euro** _____**IMPORTO DEL CONTRATTO: Euro** _____

Gara in data _____, offerta di Euro _____ pari al ribasso del ____ %

Impresa esecutrice: _____

con sede _____

Qualificata per i lavori dell' _ categori _ : _____, classifica _____ .000.000)

_____ , classifica _____ .000.000)

_____ , classifica _____ .000.000)

direttore tecnico del cantiere: _____

<i>subappaltatori:</i>	<i>per i lavori di</i>		<i>importo lavori subappaltati</i>
	<i>categoria</i>	<i>descrizione</i>	<i>In Euro</i>

Intervento finanziato con fondi (*ovvero*)

Intervento finanziato con

inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____

prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio provinciale

telefono: _____ fax: _____ http: // www. _____ .it E-mail: _____ @ _____ .it

TABELLA «C» - ELEMENTI PRINCIPALI DELLA COMPOSIZIONE DEI LAVORI

	<i>Elemento di costo</i>	<i>Euro</i>	<i>incidenza</i>	<i>%</i>
1)	Manodopera	28.973,00	10,00	%
2)	Materiale	220.850,75	76,23	%
3)	Trasporti (ql/Km)	24407,89	8,42	%
4)	Noleggi	10.868,36	3,75	%
	Oneri per la sicurezza	4.630,00	1,60	%
	TOTALE	289.730,00	100,00	%

squadra tipo (per trattam. superficiali):

Operai specializzati	n.	1
Operai qualificati	n.	2
Manovali specializzati	n.	2

squadra tipo (per asfaltature):

Operai specializzati	n.	1
Operai qualificati	n.	3
Manovali specializzati	n.	2

squadra tipo (per segnaletica orizzontale):

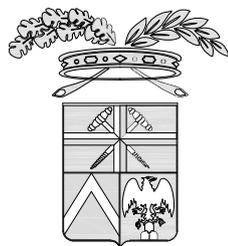
Operai specializzati	n.	1
Operai qualificati	n.	1
Manovali specializzati	n.	1

TABELLA «D» - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI E CRONOPROGRAMMA

ELENCO DELLE FASI LAVORATIVE

FASE LAVORAZIONE	GG.	1-2	3-9	10-14	15-17	18-46	47-55	56-69	70-79	80
Segnalazione di tutti i tratti oggetto dei cantieri	2									
<u>Tratti ove è prevista la fresatura ed esecuzione di tappeto di usura:</u> - SP 468 dal Km 65+800 al Km 66+200 (rotatoria Tang.le); - SP Tang.le Finale vari tratti dal Km 2+500 al Km 3+500 circa; - SP 468 dal Km 62+800 al Km 63+300; - SP 468 alla rotonda con Via della Repubblica San Felice s.P. (Corsia DX+SX);	7									
<u>Tratti ove è prevista l'esecuzione di tappeto di usura a tutta sezione:</u> - SP 5 dal Km 7 al Km 8 circa (tratto); - SP 10 verso Scortichino dalla Tang.le a Loc. Apostolica (tratto); - SP 2 dal Km 11+650 al Km 12+150 circa (tratto); - SP 1 tra il Km 7 e il Km 8 (curvone Casoni) (tratto);	5									
<u>Tratti ove è prevista l'esecuzione di trattamenti superficiali a freddo Slurry seal:</u> - SP 468 a Reno Fin. dal Km 74+200 al Km 74+050 circa; - SP 468 a Reno Fin. dal Km 73+270 al Km 72+370 circa;	3									
<u>Tratti ove è prevista l'esecuzione di stesa per risagome e rappezzi in tratti salutarli sulle:</u> - SP 5 dal Km 2 al Km 8 a Rappezzi in tratti saltuari; - SP 468 dall'intersezione con la SP 2 al nuovo tappeto (Km 65+800) - Tapp. 0/9 a Rappezzi in tratti saltuari; - SP 468 a Reno Fin. dal Km 72 al confine Prov. FE - Tapp. ECO 0/8 x Rappezzi pre-Slurry in tratti saltuari; - SP 10 verso Scortichino dalla Tang.le a Loc. Apostolica - Tapp. ECO 0/8 a Rappezzi in tratti saltuari (Vibro piccola); - SP 10 verso Scortichino da Loc. Apostolica a fine SP - Tapp. ECO 0/8 a Rappezzi in tratti saltuari (Vibro piccola); - SP 468 dal Km 52+700 alla rotat. Ramadini - Usura 0/9 a Rappezzi in tratti saltuari; - SP 468 dal Km 52+600 al Km 51+500 - Usura 0/9 a Rappezzi in tratti saltuari; - SP 468 dal Km 51+500 a Medolla - Usura 0/9 a Rappezzi in tratti saltuari; - SP 468 in c.ab. a Medolla - Usura 0/9 a Rappezzi in tratti saltuari; - SP 2 in c.ab. a Gorghetto - Usura 0/6 a Rappezzi in tratti saltuari; - SP 1 nei c.ab. di Ravarino e Rami - Usura 0/6 a Rappezzi in tratti saltuari; - SP 1 dal Km 0 al Km 8 (intera SP) - Usura 0/9 a Rappezzi in tratti saltuari; - SP 7 dal Km 0 al Km 23 (intera SP) - Usura 0/9 a Rappezzi in tratti saltuari - (Vibro piccola); - SP 7 Diram. Vallalta e dei Rossi (intere SSPP) - Usura 0/9 a Rappezzi in tratti saltuari - (Vibro piccola); - SP 8 (intera SP) - Usura 0/9 a Rappezzi in tratti saltuari; - SP 9 (intera SP) - Usura 0/9 a Rappezzi in tratti saltuari;	29									
Periodo di "riposo" per "spurgo" dei tratti ripavimentati, prima della realizzazione della segnaletica orizzontale, nel quale dovrà essere garantito il mantenimento della segnaletica di cantiere di cui all'art. 100.1.a dell'E.P.U.	9									
<u>Segnaletica orizzontale</u> di nuovo impianto sui tratti ripavimentati	14									
<u>Segnaletica orizzontale</u> di completamento sulle altre SS.PP.	10									
Rimozione segnaletica di cantiere	1									
Totale giorni da contratto:	80									

Il presente Capitolato speciale è composto da n. 64 pagine ed è conforme all'originale cartaceo compreso negli elaborati grafici del progetto.



PROVINCIA DI MODENA

Area Lavori Pubblici

Direttore Ing. Alessandro Manni

Servizio Manutenzione Opere Pubbliche

telefono 059 209 623 fax 059 343 706

via Pietro Giardini 474/c Direzionale 70, 41124 Modena c.f. e p.i. 01375710363

centralino 059 209 111 www.provincia.modena.it provinciadi Modena@cert.provincia.modena.it

Servizio Certificato UNI EN ISO 9001:2008 - Registrazione N. 3256 -A-

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEI PIANI STRADALI ED OPERE COMPLEMENTARI DA ESEGUIRSI SULLE STRADE PROVINCIALI DELLA ZONA DI MIRANDOLA - ANNO 2014 -

PROGETTO ESECUTIVO

RIFERIMENTO ELABORATO

PE004

ELENCO PREZZI UNITARI

PROT. n°

SCALA

DATA

Marzo 2014

CL.

revisione

data

descrizione

redatto

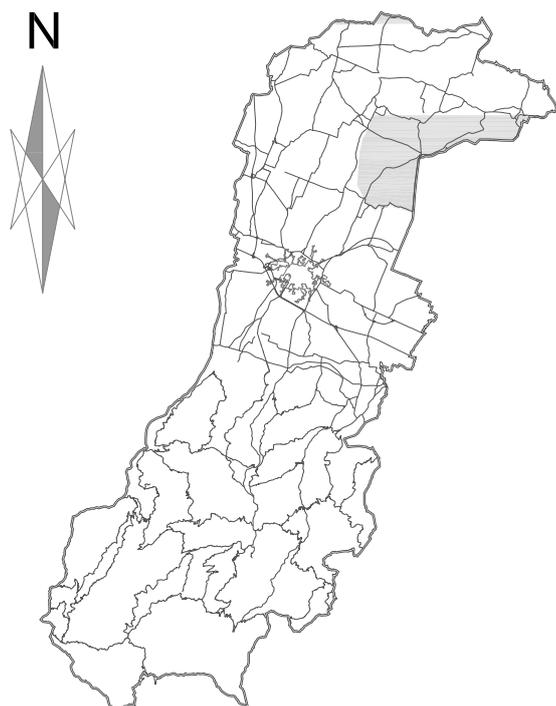
controllato

approvato

DEL

FASC.

SUB



F.to RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Luca Rossi

F.to PROGETTISTA E
COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Geom. Davide Bartuzzi

F.to DISEGNATORE

Patrizia Barani

Attesto che il presente documento è copia informatica conforme al documento originale
formato da un supporto cartaceo conservato agli atti della Provincia di Modena ed è
composto da n° 35 pagine

F.to RUP Dott. Luca Rossi

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
1	NOLO DI MEZZI D'OPERA		
1.1	AUTOCARRO Nolo di autocarro funzionante con conducente, compresi lubrificanti, carburante e quant'altro possa occorrere per dare il mezzo perfettamente funzionante, per ogni ora di effettivo lavoro.		
1.1.a	Autocarro della portata utile fino a Q.li 25 (Euro trenta/75)	ore	30,75
1.1.b	Autocarro da 26 a 50 Q.li di portata (Euro trentuno/00)	ore	31,00
1.1.c	Autocarro da 51 a 126 Q.li di portata (Euro quarantaquattro/50)	ore	44,50
1.1.d	Autocarro della portata utile compresa fra 127 e 150 Q.li (Euro cinquantadue/50)	ore	52,50
1.1.e	Autocarro della portata utile compresa fra 151 e 200 Q.li (Euro cinquantasette/50)	ore	57,50
1.1.f	Autocarro della portata utile da 201 a 260 Q.li (4 assi) (Euro sessantatre/00)	ore	63,00
1.1.g	Autotreni e bilici fino a 310 Q.li di portata utile (Euro sessantasette/00)	ore	67,00
1.1.h	sovrapprezzo per autocarro con gru alle voci precedenti (Euro venti/00)	ore	20,00
1.2	VIBROFINITRICE Nolo di vibrofinitrice con piano di stesa allargabile fino a ml. 4,50 per stendimento di conglomerati, compresi i lubrificanti, carburante e quant'altro possa occorrere per dare il mezzo perfettamente funzionante, per ogni ora di effettivo lavoro.		
1.2.a	Vibrofinitrice compreso conducente ed operatore (Euro centodue/00)	ore	102,00
1.2.b	Vibrofinitrice compreso il solo conducente		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
	..... (Euro ottantuno/00)	ore	81,00
1.2.c	Vibrofinitrice gommata con piano di stesa allargabile da mt. 1,80 a mt. 3,50. Compreso il personale di servizio (conducente ed operatore)		
	..... (Euro ottanta/00)	ore	80,00
1.2.d	Vibrofinitrice con piano di stesa allargabile da mt. 1,80 a mt. 3,50. Compreso il solo conducente		
	..... (Euro cinquantasette/00)	ore	57,00
1.3	APRIPISTA Nolo di apripista (dozer) con lama orientata od orientabile, in ordine di marcia, compreso il personale occorrente, i lubrificanti, il carburante e quant'altro possa occorrere per dare il mezzo perfettamente funzionante, per ogni ora di effettivo lavoro.		
1.3.a	Apripista della potenza compresa fra 78 e 100 cv.		
	..... (Euro cinquantaquattro/00)	ore	54,00
1.3.b	Apripista della potenza compresa fra 101 e 155 cv.		
	..... (Euro sessantadue/50)	ore	62,50
1.4	PALA CARICATRICE Nolo di pala caricatrice, in ordine di marcia, compreso il personale occorrente, i lubrificanti, carburante e quant'altro possa occorrere per dare il mezzo perfettamente funzionante, per ogni ora di effettivo lavoro.		
1.4.a	Pala caricatrice della potenza compresa fra 80 e 100 cv.		
	..... (Euro cinquantacinque/00)	ore	55,00
1.4.b	Pala caricatrice della potenza compresa fra 101 e 155 cv.		
	..... (Euro sessantatre/50)	ore	63,50
1.5	LIVELLATRICE SEMOVENTE Nolo di livellatrice semovente della potenza da 80 a 140 cv. in ordine di marcia, compreso il personale occorrente, i lubrificanti, carburante e quant'altro possa occorrere per dare il mezzo perfettamente funzionante, per ogni ora di effettivo lavoro.		
1.5.a	Livellatrice semovente della potenza compresa fra 80 e 140 cv.		
	..... (Euro sessantuno/50)	ore	61,50
1.6	ESCAVATORE Nolo di escavatore di tipo universale in ordine di impiego, compreso il personale occorrente, i lubrificanti, carburante e quant'altro possa occorrere per dare il mezzo perfettamente funzionante, per ogni ora di effettivo lavoro.		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
1.6.a	mini escavatore o mini pala (tipo Bob-Cat e simili) (Euro quarantasette/00)	ore	47,00
1.6.f	terna - da 70 a 100 HP (Euro quarantanove/50)	ore	49,50
1.6.g	Escavatori cingolati o gommati - peso fino a 18 ton. (Euro cinquantadue/00)	ore	52,00
1.6.h	Escavatori cingolati o gommati - peso da 18 a 22 ton. (Euro cinquantacinque/00)	ore	55,00
1.6.i	Escavatori cingolati o gommati - peso da 22 a 28 ton. (Euro sessantasei/00)	ore	66,00
1.6.j	Escavatori cingolati o gommati - peso da 28 a 35 ton. (Euro settantanove/00)	ore	79,00
1.7	RULLO VIBRANTE Nolo di rullo vibrante di peso idoneo richiesto dalla D.L., compreso il conducente, i lubrificanti, carburante e quant'altro possa occorrere per dare il mezzo perfettamente funzionante, per ogni ora di effettivo lavoro.		
1.7.a	Piastra vibrante da 80 Kg. (Euro trentuno/50)	ore	31,50
1.7.b	Rullo vibrante fino a 1,5 TON. (Euro quaranta/00)	ore	40,00
1.7.c	Rullo vibrante da 1,6 a 4,5 TON. (Euro quarantasette/00)	ore	47,00
1.7.d	Rullo vibrante da 4,6 a 9 TON. (Euro cinquantadue/50)	ore	52,50
1.7.e	Rullo vibrante da 9,1 a 15 TON.	ore	55,00

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
	(Euro cinquantacinque/00)		
1.8	SPAZZOLATRICE MECCANICA ASPIRANTE Nolo di spazzolatrice meccanica con aspirazione pneumatica compreso il conducente, i lubrificanti, carburante e quant'altro possa occorrere per dare il mezzo perfettamente funzionante, per ogni ora di effettivo lavoro.		
1.8.a	Spazzolatrice con aspirazione ogni onere compreso	ore	76,00
	(Euro settantasei/00)		
1.9	CARRELLONE Nolo di carrellone compreso il conducente, i lubrificanti, carburante e quant'altro possa occorrere per dare il mezzo perfettamente funzionante, per ogni ora di effettivo lavoro.		
1.9.a	Carrellone compreso il conducente della portata utile fino a 200 Q.li	ore	60,00
	(Euro sessanta/00)		
1.9.b	Carrellone compreso il conducente della portata utile oltre i 200 Q.li	ore	66,50
	(Euro sessantasei/50)		
1.10	CISTERNA RISCALDATA Nolo di cisterna riscaldata della portata fino a q.li 50 munita di barra spanditrice automatica, compreso il conducente, i lubrificanti, carburante e quant'altro possa occorrere per dare il mezzo perfettamente funzionante, per ogni ora di effettivo lavoro.		
1.10.a	Cisterna riscaldata	ore	52,00
	(Euro cinquantadue/00)		
1.11	FRESATRICE SCARIFICATRICE Nolo di fresatrice stradale di dimensione e capacità di lavoro a richiesta della D.L., compreso il personale occorrente, i lubrificanti, liquidi, acqua, carburante e quant'altro possa occorrere per dare il mezzo perfettamente funzionante, per ogni ora di effettivo lavoro.		
1.11.a	nolo di fresatrice montata su minipala o miniescavatore (largh. 50 cm.), compreso il noleggio del mezzo	ore	75,00
	(Euro settantacinque/00)		
1.11.b	nolo di macchina fresatrice-scarificatrice per asfalto avente larghezza lavoro compresa tra 1,00 e 1,30 mt.	ore	195,00
	(Euro centonovantacinque/00)		
1.11.c	nolo di macchina fresatrice-scarificatrice per asfalto avente larghezza lavoro non inferiore a mt. 2,00	ore	240,00
	(Euro duecentoquaranta/00)		
1.12	AUTOBOTTE Nolo di autobotte compreso il conducente, i lubrificanti, carburante e quant'altro possa occorrere per dare il mezzo perfettamente funzionante, per ogni ora di effettivo lavoro.		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
1.12.a	Autobotte della portata fino a Q.li 80 con spanditrice a pressione e pompa per il carico (Euro sessantaquattro/50)	ore	64,50
1.12.b	Autobotte della portata fino a Q.li 120 per spurgo e pulizia fognature con tubo ad alta pressione e pompa per il carico (Euro settantacinque/50)	ore	75,50
1.13	MARTELLO DEMOLITORE Compenso per martello demolitore montato su escavatore, per ogni ora di effettivo lavoro.		
1.13.a	Martello demolitore su escavatore ogni onere compreso (Euro trentuno/50)	ore	31,50
1.14	SEGASFALTO Nolo di macchina segasfalto compreso di operatore, i lubrificanti, carburante e quant'altro possa occorrere per dare il mezzo perfettamente funzionante, per ogni ora di effettivo lavoro.		
1.14.a	Segasfalto compreso l'operatore per ogni ora di effettivo lavoro (Euro trentaquattro/00)	ore	34,00
1.15	AUTOPOMPA Nolo di autopompa per pompaggio di calcestruzzo funzionante con conducente, compresi il piazzamento, lubrificanti, carburante e quant'altro possa occorrere per dare il mezzo perfettamente funzionante, per ogni ora di effettivo lavoro.		
1.15.a	Autopompa per pompaggio calcestruzzo (Euro ventisei/00)	m ³	26,00
1.16	DOSATORE TERMICO PER ASFALTO Nolo di dosatore termico per asfalto di tipo carrabile per installazione sul cassone dell'autocarro, adatto per il ripristino dei manti stradali in stagione invernale; caratterizzato da un vano completamente coibentato e ribaltabile per il convogliamento del materiale verso la bocca di scarico con apertura regolabile. Il dosatore e' dotato di bruciatore incorporato per la conservazione a temperature di utilizzo del conglomerato bituminoso per 24/36 ore; e di cisterna e lancia per la spruzzatura di emulsione bituminosa; il tutto compresi lubrificanti, e quant'altro possa occorrere per dare il mezzo perfettamente funzionante, ad eccezione dei materiali di consumo che verranno contabilizzati a parte (gasolio, emulsione, conglomerato bituminoso), per ogni giorno di effettivo lavoro.		
1.16.a	Dosatore Termico per asfalto fino a 4,5 mc. di portata utile al giorno (Euro centoventisei/00)	gg.	126,00
1.17	ESCAVATORE Nolo di escavatore di tipo universale in ordine di impiego, compreso il personale occorrente, i lubrificanti, carburante e quant'altro possa occorrere per dare il mezzo perfettamente funzionante, per ogni ora di effettivo lavoro.		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
1.18	PIATTAFORMA AEREA - CESTELLO Nolo di cestello di altezza richiesta dalla D.L., compreso il personale occorrente, i lubrificanti, carburante e quant'altro possa occorrere per dare il mezzo perfettamente funzionante, per ogni ora di effettivo lavoro.		
1.18.a	nolo di piattaforma area di altezza fino a 16 mt. (Euro cinquantasei/50)	ore	56,50
1.18.b	nolo di piattaforma area di altezza da 16 mt. a 20 mt. (Euro sessantacinque/00)	ore	65,00
1.18.c	nolo di piattaforma area di altezza oltre 20 mt. (Euro novantadue/00)	ore	92,00
1.18.g	compenso per elettricista (Euro ventisette/00)	ore	27,00
1.19	NOLO DI SEMAFORO Nolo di semaforo da cantiere, compreso il personale occorrente per la prima installazione, fissaggio stabile a terra, la verifica giornaliera del funzionamento e la sostituzione periodica delle batterie; le batterie, le parti di ricambio, vandalismi, e quant'altro possa occorrere per l'impianto perfettamente funzionante, per ogni giorno di noleggio.		
1.19.a	nolo di semaforo provvisorio di cantiere alimentato a batteria (Euro settantanove/00)	gg.	79,00
1.20	NOLI A FREDDO Nolo a freddo di qualsiasi mezzo presente nel presente Elenco Prezzi, compreso i lubrificanti, le eventuali rampe, il trasporto in cantiere, e quant'altro possa occorrere per dare il mezzo perfettamente funzionante, per ogni ora di effettivo lavoro per un minimo di un'intera giornata lavorativa (8 ore).		
1.20.a	nolo di qualsiasi mezzo presente nel presente EPU (detrazione oraria sulla singola voce) (Euro ventiquattro/00)	ore	-24,00
2	MATERIALI FRANCO FRANTOIO		
2.1	FORNITURA DI SABBIA Sabbia fornita franco cantiere di produzione su autocarro.		
2.1.a	Sabbia di Pò franco frantoio (Euro due/20)	qli.	2,20
2.1.b	Sabbia 0/4 franco frantoio		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
	..... (Euro due/05)	qli.	2,05
2.1.c	Sabbia naturale o di cava franco frantoio		
	..... (Euro zero/95)	qli.	0,95
2.1.d	Sabbia essiccata franco frantoio		
	..... (Euro tre/00)	qli.	3,00
2.2	MISCELA PER CALCESTRUZZI Miscela per calcestruzzi fornita franco cantiere di produzione su autocarro.		
2.2.a	Miscela per calcestruzzi fornita franco frantoio		
	..... (Euro uno/90)	qli.	1,90
2.3	GHIAIA IN NATURA Ghiaia in natura fornita franco cantiere di produzione su autocarro.		
2.3.a	Ghiaia di cava fornita franco produzione		
	..... (Euro uno/35)	qli.	1,35
2.4	PIETRISCO Pietrisco fornito franco cantiere di produzione su autocarro.		
2.4.a	Pietrisco 20/40 fornito franco frantoio		
	..... (Euro uno/68)	qli.	1,68
2.4.b	Pietrischetto 40/70 fornito franco frantoio		
	..... (Euro uno/60)	qli.	1,60
2.4.c	Spaccato di roccia 0/100 fornito franco frantoio		
	..... (Euro uno/25)	qli.	1,25
2.4.r	Materiale in alternativa alla ghiaia in natura proveniente dalla frantumazione di rottami (pietra, cemento, ecc.), denominato riciclato (peso specifico 1,4 Ton./mc).		
	..... (Euro zero/95)	qli.	0,95
2.5	GRANULATO Granulato fornito franco cantiere di produzione su autocarro.		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
2.5.a	granulato 3/6 - 6/9 fornito franco frantoio (Euro uno/83)	qli.	1,83
2.5.b	granulato 9/12 fornito franco frantoio (Euro uno/78)	qli.	1,78
2.6	STABILIZZATO Stabilizzato fornito franco cantiere di produzione su autocarro.		
2.6.a	stabilizzato 0/20 fornito franco frantoio (Euro uno/72)	qli.	1,72
2.6.b	stabilizzato 0/40 fornito franco frantoio (Euro uno/68)	qli.	1,68
2.7	CIOTTOLI E SCARTINI Ciottoli e scartini forniti franco cantiere di produzione su autocarro.		
2.7.a	Ciottoli e scartini forniti franco frantoio (Euro uno/55)	qli.	1,55
2.8	RETE ELETTROSALDATA Rete elettrosaldata fornita franco cantiere di produzione su autocarro.		
2.8.a	Rete elettrosaldata fornita franco frantoio di qualsiasi diametro e dimensione delle maglie (Euro zero/85)	kg.	0,85
2.9	ACCIAIO TONDO PER C.A. Acciaio tondo per cemento armato, in barre ad aderenza migliorata, fornito franco cantiere di produzione su autocarro.		
2.9.a	Acciaio tondo fornito f.f. ad aderenza migliorata FeB/44 (Euro zero/90)	kg.	0,90
2.10	LEGANTI Cemento fornito in sacchi		
2.10.a	Cemento tipo 425 fornito in sacchi da 25Kg. (Euro sedici/70)	qli.	16,70

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
2.11	TUBI DI CEMENTO AUTOPORTANTI DI CLS. Fornitura franco cantiere di produzione di tubi di cls. vibrocompresso del tipo autoportante, con giunto a bicchiere, piano di appoggio inferiore orizzontale, resinatura interna e anello di giunzione in gomma.		
2.11.a	Tubi di cem. autoport. di cls. a piè d'opera Ø int. 40 cm (Euro ventotto/50)	m	28,50
2.11.b	Tubi di cem. autoport. di cls. a piè d'opera Ø int. 50 cm (Euro trentacinque/00)	m	35,00
2.11.c	Tubi di cem. autoport. di cls. a piè d'opera Ø int. 60 cm (Euro quarantaquattro/50)	m	44,50
2.11.d	Tubi di cem. autoport. di cls. a piè d'opera Ø int. 80 cm (Euro cinquantaquattro/00)	m	54,00
2.11.e	Tubi di cem. autoport. di cls. a piè d'opera Ø int. 100 cm (Euro ottantatre/00)	m	83,00
2.12	FORNITURA A PIE' D'OP. DI TUBI IN CLS CENTRIFUGATI Fornitura franco cantiere di produzione di tubi di cemento centrifugato di vari diametri.		
2.12.a	Tubi di cem. centrifugati a piè d'opera Ø int. 40 cm (Euro dodici/80)	m	12,80
2.12.b	Tubi di cem. centrifugati a piè d'opera Ø int. 50 cm (Euro sedici/40)	m	16,40
2.12.c	Tubi di cem. centrifugati a piè d'opera Ø int. 60 cm (Euro ventidue/00)	m	22,00
2.12.d	Tubi di cem. centrifugati a piè d'opera Ø int. 80 cm (Euro trentuno/50)	m	31,50
2.12.e	Tubi di cem. centrifugati a piè d'opera Ø int. 100 cm (Euro quarantotto/00)	m	48,00
2.15	PALI IN LEGNO		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
2.15.a	<p>PALI IN LEGNO DI CASTAGNO per sostegno di frane e smottamenti, idonei per l'infissione su terreno, dotati di punta, aventi la lunghezza di ml. 3,00 o 4,00 o 5,00, a seconda del tipo di banchina oggetto di intervento, del diametro variabile da 15 a 25 cm. fornito franco cantiere di produzione su autocarro.</p> <p>.....</p> <p>del diametro esterno Ø 15-20 Cm.</p> <p>.....</p> <p>(Euro tredici/70)</p>	m	13,70
2.15.b	<p>del diametro esterno Ø 20-25 Cm.</p> <p>.....</p> <p>(Euro quattordici/30)</p>	m	14,30
2.20	<p>TERRENO VEGETALE</p> <p>Terra vegetale da coltivo asciutta, priva di radici e di erbe infestanti permanenti, ciottoli, cocci e materiale inquinante fornito franco cantiere di produzione su autocarro.</p> <p>.....</p>		
2.20.a	<p>Terreno vegetale</p> <p>.....</p> <p>(Euro zero/58)</p>	qli.	0,58
2.30	<p>MASTICE BITUMINOSO</p> <p>Fornitura di mastice gommo-bituminoso per sigillatura di lesioni, giunti e crepe della pavimentazione stradale, avente buone proprietà elastiche, elevata durezza superficiale, con le seguenti caratteristiche tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - punto di rammollimento >110°C - penetrazione a cono a 25°C > 35 dmm. - stabilità al calore/penetrazione a 25°C >30dmm. - stabilità al calore/penetrazione e ritorno a 25°C > 50% - stabilità al calore a 60°C per 5H angolo 75°C < 2 mm. - ritorno elastico: 90% - durezza: 60 index <p>e comunque del tipo preventivamente approvato dalla D.L.</p> <p>Fornito in cartoni siliconati (panetti) da 20-25 Kg. circa</p> <p>.....</p>		
2.30.a	<p>Mastice gommo - bituminoso fornito in scatole da 20-25Kg. circa</p> <p>.....</p> <p>(Euro due/12)</p>	kg.	2,12
2.40	<p>MEMBRANA ELASTOMETRICA AUTOREMOADESIVA ANTIPUMPING</p> <p>Membrana elastometrica autotermodadesiva antipumping in bitume distillato e polimero con armatura composita in tessuto di vetro e tessuto non tessuto di poliestere ad alta resistenza per il rinforzo e l'impermeabilizzazione dei conglomerati bituminosi stesi a caldo</p> <p>.....</p>		
2.40.a	<p>Membrana elastometrica autotermodadesiva antipumping in bitume distillato e polimero per l'impermeabilizzazione dei conglomerati bituminosi</p> <p>.....</p> <p>(Euro cinque/00)</p>	m ²	5,00
2.50	<p>MALTA BITUMINOSA SEMIFLESSIBILE per riparazione buche stradali</p> <p>Malta bituminosa semiflessibile per riparazione buche nell'asfalto e nel calcestruzzo, avente le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - resistenza al gelo e ai sali congelanti; - resistenza alla compressione (7gg) -- > 20 Mpa - resistenza alla compressione (28gg) -- > 30 Mpa - Modulo elastico < 10 GPa - Resistenza a compressione pari a quella del calcestruzzo e flessibilità pari a quella dell'asfalto - confezioni da 20 kg. - granulometria 0 - 4 mm. 		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
2.50.a	- massa volumica dopo essiccazione a 105° C - ca. 2.400 kg./mc.; - Calore specifico 1KJ/kgK Tale malta sarà utilizzato previa pulizia delle eventuali buche stradali, e sarà a pesa rapida con un fabbisogno d'acqua di ca. 3,5 L/ cf. Malta bituminosa semiflessibile per riparazione buche stradali (Euro due/38)	kg.	2,38
3	MATERIALI A PIE' D'OPERA		
3.8	CALCESTRUZZO A PIE' D'OPERA		
3.8.a	Fornitura a pie' d'opera con autobetoniera di conglomerato cementizio, confezionato in conformità alle vigenti norme di legge, con cemento, acqua ed inerti aventi caratteristiche indicate nel C.S.A., scaricato entro gli scavi o nelle casseformi. Cls. a piè d'opera di classe 150 con Rck>/15 N/mmq (Euro centoquindici/00)	m ³	115,00
3.8.b	Cls. a piè d'opera di classe 200 con Rck>=20N/mmq. (Euro centoventi/00)	m ³	120,00
3.8.c	Cls. a piè d'opera di classe 250 con Rck>=25N/mmq. (Euro centoventisei/00)	m ³	126,00
3.8.d	Cls. a piè d'opera di classe 300 con Rck>=30N/mmq. (Euro centotrentuno/00)	m ³	131,00
3.8.e	Cls. a piè d'opera di classe 350 con Rck>=35N/mmq. (Euro centotrentasette/00)	m ³	137,00
3.8.f	Cls. a piè d'opera di classe 400 con Rck>=40N/mmq. (Euro centoquarantadue/00)	m ³	142,00
3.9	POZZETTI PREFABBRICATI CON COPERCHIO FORNITURA DI POZZETTI PREFABBRICATI in cemento armato di classe 300 con Rbk => 30 Nmmq, di dimensioni variabili, con pareti dello spessore minimo di cm.7 con piastra portante in c.a. delle relative dimensioni e spessori per la copertura del pozzetto (coperchio pozzetto) e con predisposizioni atte all'innesto di tubazioni di collegamento e scarico.		
3.9.a	..... POZZETTI con sezione interna 30x30x30 (Euro quindici/30)	cad.	15,30

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
3.9.b	POZZETTI con sezione interna 40x40x40/50 (Euro venti/00)	cad.	20,00
3.9.c	POZZETTI con sezione interna 50x50x50/60 (Euro trentuno/20)	cad.	31,20
3.9.d	POZZETTI con sezione interna 60x60x70 (Euro cinquantadue/00)	cad.	52,00
3.9.e	POZZETTI con sezione interna 80x80x75 (Euro centotrentanove/00)	cad.	139,00
3.9.f	POZZETTI con sezione interna 100x100x110 (Euro duecentocinquanta/00)	cad.	250,00
3.10	PROLUNGHE PER POZZETTI IN CLS FORNITURA DI ANNELLI aggiuntivi (prolunghe) per pozzetti in CLS		
3.10.a	PROLUNGA DI POZZETTI delle dimensioni 30x30x30 FORNITURA E POSA IN OPERA DI ANNELLI aggiuntivi per pozzetti in CLS (Euro dieci/40)	cad.	10,40
3.10.b	PROLUNGA DI POZZETTI delle dimensioni 40x40x20 FORNITURA E POSA IN OPERA DI ANNELLI aggiuntivi per pozzetti in CLS (Euro sette/40)	cad.	7,40
3.10.c	PROLUNGA DI POZZETTI delle dimensioni 40x40x50 FORNITURA E POSA IN OPERA DI ANNELLI aggiuntivi per pozzetti in CLS (Euro dodici/50)	cad.	12,50
3.10.d	PROLUNGA DI POZZETTI delle dimensioni 50x50x20 FORNITURA E POSA IN OPERA DI ANNELLI aggiuntivi per pozzetti in CLS (Euro dieci/40)	cad.	10,40
3.10.e	PROLUNGA DI POZZETTI delle dimensioni 50x50x60 FORNITURA E POSA IN OPERA DI ANNELLI aggiuntivi per pozzetti in CLS (Euro venti/00)	cad.	20,00
3.10.f	PROLUNGA DI POZZETTI delle dimensioni 60x60x20 FORNITURA E POSA IN OPERA DI ANNELLI aggiuntivi per pozzetti in CLS		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
	..... (Euro diciassette/80)	cad.	17,80
3.10.g	PROLUNGA DI POZZETTI delle dimensioni 60x60x70 FORNITURA E POSA IN OPERA DI ANNELLI aggiuntivi per pozzetti in CLS		
	..... (Euro trentaquattro/00)	cad.	34,00
3.10.h	PROLUNGA DI POZZETTI delle dimensioni 80x80x20 FORNITURA E POSA IN OPERA DI ANNELLI aggiuntivi per pozzetti in CLS		
	..... (Euro quarantadue/00)	cad.	42,00
3.10.i	PROLUNGA DI POZZETTI delle dimensioni 80x80x75 FORNITURA E POSA IN OPERA DI ANNELLI aggiuntivi per pozzetti in CLS		
	..... (Euro settantotto/00)	cad.	78,00
3.10.l	PROLUNGA DI POZZETTI delle dimensioni 100x100x20 FORNITURA E POSA IN OPERA DI ANNELLI aggiuntivi per pozzetti in CLS		
	..... (Euro novantaquattro/00)	cad.	94,00
3.10.m	PROLUNGA DI POZZETTI delle dimensioni 100x100x50 FORNITURA E POSA IN OPERA DI ANNELLI aggiuntivi per pozzetti in CLS		
	..... (Euro centosessantotto/00)	cad.	168,00
3.11	TUBI IN PVC PER FOGNATURE STRADALI Fornitura e trasporto a piè d'opera di tubazioni per fognatura in PVC-U a parete compatta costruiti secondo la Norma UNI-EN 1401 con sistema di giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta elastica, quest'ultima preferibilmente preinserita e solidale col bicchiere tipo FlexBlock, conforme alle norme UNI-EN 681/1. Le tubazioni di lunghezza 6 metri, riporteranno la marcatura prevista dalle citate norme ed in particolare, il codice d'installazione U o UD, la serie corrispondente alla rigidità SN 4 espressa in kN/m ² , il marchio di qualità rilasciato da Ente di Certificazione accreditato secondo UNI-CEI-EN 45011. I materiali di cui sopra dovranno essere prodotti da aziende operanti in regime di assicurazione di qualità secondo UNI EN ISO 9002 e certificate da istituto terzo.		
3.11.a	Tubi in PVC per fognature stradali diam. est. mm 110		
	..... (Euro cinque/90)	m	5,90
3.11.b	Tubi in PVC per fognature stradali diam. est. mm 125		
	..... (Euro sei/70)	m	6,70
3.11.c	Tubi in PVC per fognature stradali diam. est. mm 160		
	..... (Euro dieci/00)	m	10,00
3.11.d	Tubi in PVC per fognature stradali diam. est. mm 200		
	.....	m	15,30

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
	(Euro quindici/30)		
3.11.e	Tubi in PVC per fognature stradali diam. est. mm 250	m	24,50
	(Euro ventiquattro/50)		
3.11.f	Tubi in PVC per fognature stradali diam. est. mm 315	m	38,00
	(Euro trentotto/00)		
3.11.g	Tubi in PVC per fognature stradali diam. est. mm 400	m	61,50
	(Euro sessantuno/50)		
3.11.h	Tubi in PVC per fognature stradali diam. est. mm 500	m	102,00
	(Euro centodue/00)		
3.11.i	Tubi in PVC per fognature stradali diam. est. mm 630	m	177,00
	(Euro centosettantasette/00)		
3.11.l	Tubi in PVC per fognature stradali diam. est. mm 710	m	265,00
	(Euro duecentosessantacinque/00)		
3.11.m	Tubi in PVC per fognature stradali diam. est. mm 800	m	335,00
	(Euro trecentotrentacinque/00)		
3.12	TUBI IN PE CORRUGATI Fornitura a piè d'opera di tubi in PE ad alta densità coestruso a doppia parete, liscia internamente e corrugata esternamente, per condotte di scarico interrate non in pressione, prodotto in conformità alla norma UNI EN 13476 tipo B, certificato P IIP e UNI/IIP rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici, con classe di rigidità pari a SN 4 (o 8) kN/m ² , in rotoli o in barre da 6 (o 12) m, con giunzione mediante manicotto in PEAD a marchio P IIP e UNI/IIP e guarnizione a labbro in EPDM. Il tubo deve essere prodotto da aziende certificate ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004 (certificazione ambientale).		
3.12.a	Tubi PE corrugato diam. int. mm 40 - in rotoli	m	1,05
	(Euro uno/05)		
3.12.b	Tubi PE corrugato diam. int. mm 50 - in rotoli	m	1,25
	(Euro uno/25)		
3.12.c	Tubi PE corrugato diam. int. mm 63 - in rotoli	m	1,77

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
	(Euro uno/77)		
3.12.d	Tubi PE corrugato diam. int. mm 75 - in rotoli	m	2,10
		
	(Euro due/10)		
3.12.e	Tubi PE corrugato diam. int. mm 90 - in rotoli	m	2,80
		
	(Euro due/80)		
3.12.f	Tubi PE corrugato diam. int. mm 110 - in rotoli	m	3,75
		
	(Euro tre/75)		
3.12.g	Tubi PE corrugato diam. int. mm 125 - in rotoli	m	4,50
		
	(Euro quattro/50)		
3.12.h	Tubi PE corrugato diam. int. mm 140 - in rotoli	m	5,20
		
	(Euro cinque/20)		
3.12.i	Tubi PE corrugato diam. int. mm 160 - in rotoli	m	7,50
		
	(Euro sette/50)		
3.12.l	Tubi PE corrugato diam. int. mm 200 - in rotoli	m	12,20
		
	(Euro dodici/20)		
3.12.m	Tubi PE corrugato diam. int. mm 110 - in barre da ml 6	m	5,40
		
	(Euro cinque/40)		
3.12.n	Tubi PE corrugato diam. int. mm 125 - in barre da ml 6	m	6,30
		
	(Euro sei/30)		
3.12.o	Tubi PE corrugato diam. int. mm 160 - in barre da ml 6	m	9,40
		
	(Euro nove/40)		
3.12.p	Tubi PE corrugato diam. int. mm 200 - in barre da ml 6	m	13,60
		
	(Euro tredici/60)		
3.12.q	Tubi PE corrugato diam. int. mm 300 - in barre da ml 6		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
	..... (Euro trentatre/50)	m	33,50
3.12.r	Tubi PE corrugato diam. int. mm 400 - in barre da ml 6		
	..... (Euro cinquantanove/00)	m	59,00
3.12.s	Tubi PE corrugato diam. int. mm 500 - in barre da ml 6		
	..... (Euro centodue/00)	m	102,00
3.12.t	Tubi PE corrugato diam. int. mm 600 - in barre da ml 6		
	..... (Euro centosettantuno/00)	m	171,00
3.14	MISTO CEMENTATO A PIE' D'OPERA Fornitura a pie' d'opera con autobetoniera di misto cementato a 60 Kg/mc, confezionato in conformità alle disposizioni della D.L., con acqua, cemento, inerte stabilizzato aventi caratteristiche indicate nel C.S.A., scaricato entro gli scavi.		
3.14.a	Misto cementato fornito a piè d'opera		
	..... (Euro sessantaquattro/00)	m ³	64,00
4	CONGLOMERATI BITUMINOSI		
4.1	CONGLOMERATO SEMIAPERTO Fornitura franco frantoio di conglomerato bituminoso del tipo semiaperto Binder 0/20 costituito da misto di sabbia e pietrischetti rispondenti a curva granulometrica che stabilirà la D.L. e la percentuale di bitume riferita al peso degli aggregati deve essere determinata mediante lo studio formulativo della miscela e deve inoltre essere sufficiente ad assicurare le prestazioni richieste (percentuale fra il 4,50% e il 6,00%, a seconda della granulometria e del Mix Design presentato).		
4.1.a	Binder 0/20		
	..... (Euro cinque/45)	qli.	5,45
4.1.m	Binder 0/20 confezionato a caldo con bitume modificato HARD con elevate caratteristiche elastiche dopo R.T.F.O.T in idonei impianti, con tenore di bitume compreso tra il 4,5-6,0% sul peso degli inerti, con bitume di penetrazione 50/70		
	..... (Euro sei/75)	qli.	6,75
4.1.t	Conglomerato aperto (Base - Tout venant) 0/35-0/40 con tenore di bitume compreso tra il 4,0%-4,5% del peso degli aggregati; fornito franco frantoio		
	..... (Euro quattro/67)	qli.	4,67
4.2	CONGLOMERATO CHIUSO Fornitura franco frantoio di conglomerato bituminoso del tipo chiuso costituito da aggregati litoidi ed additivi rispondenti a curva granulometrica che stabilirà la D.L. e la percentuale di bitume riferita al peso degli aggregati deve essere determinata mediante lo studio formulativo della miscela e deve inoltre essere sufficiente ad		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
	assicurare le prestazioni richieste (percentuale fra il 5,60% e il 6,50%, a seconda della granulometria e del Mix Design presentato). Compresa la fornitura e la miscelazione di attivante l'adesione fra bitume ed inerti rispondente a tutti i requisiti richiesti dalle norme tecniche ed in misura non inferiore a 0,40 Kg/Mc.		
4.2.a	Conglomerato chiuso f.f. 0/12al 5,8% di bitume minimo (Euro cinque/77)	qli.	5,77
4.2.b	Conglomerato chiuso f.f. - 0/9 al 6,0% di bitume minimo (Euro cinque/83)	qli.	5,83
4.2.c	Conglomerato chiuso f.f. - 0/6 al 6,5% di bitume minimo (Euro sei/05)	qli.	6,05
4.2.e	Conglomerato chiuso f.f. 0/8 con materiali inerti di riciclo e bitume puro di adatta penetrazione nella misura del 7,0-7,5 % (Euro cinque/20)	qli.	5,20
4.2.m	Conglomerato chiuso f.f. modificato con bitume di tipo HARD con elevate caratteristiche elastiche dopo R.T.F.O.T in idonei impianti, con tenore di bitume compreso tra il 5,6-6,5% sul peso degli inerti, con bitume di penetrazione 50/70 (Euro sette/48)	qli.	7,48
4.3	POSA CONGLOMERATO BITUMINOSO Posa in opera di conglomerato bituminoso dello spessore secondo le sagome indicate dalla D.L. per stese a tutta sezione o per risagome e rappezzi di dimensioni adeguate, steso con vibrofinitrice meccanica idonea, e cilindrato con rullo compressore a rapida inversione di idoneo peso, compresa la pulizia della superficie di posa, la stesa della mano di attacco e ogni altro onere anche di stesa a mano, per raccordi accessi cordolature e la regolamentazione del traffico per la stesa del materiale.		
4.3.a	a tutta sezione compresa la sabbiatura dei raccordi. (Euro uno/05)	qli.	1,05
4.3.b	a tutta sezione compresa la sabbiatura dell'intera superficie. (Euro uno/30)	qli.	1,30
4.3.c	per risagome e rappezzi (anche di modesta entità a discrezione della D.L.) compresa la sabbiatura dei bordi. (Euro uno/95)	qli.	1,95
4.3.d	per risagome e rappezzi (anche di modesta entità a discrezione della D.L.) compresa la sabbiatura dell'intera superficie. (Euro due/20)	qli.	2,20

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
4.3.e	a mano per rinfiacco caditoie compresa la sabbiatura completa. (Euro due/50)	qli.	2,50
4.3.m	Posa congl. per rappezzi (anche di modesta entità a discrezione della D.L.) compresa la sabbiatura dei bordi; Con vibrofinitrice gommata piccola (banco 1,80-3,50 mt.). (Euro due/35)	qli.	2,35
4.3.n	Posa congl. per rappezzi (anche di modesta entità a discrezione della D.L.) compresa la sabbiatura dell'intera superficie; Con vibrofinitrice gommata piccola (banco 1,80-3,50 mt.). (Euro due/60)	qli.	2,60
4.4	ESECUZIONE DI TAPPETO Esecuzione di tappeto d'usura in conglomerato bituminoso del tipo chiuso dello spessore minimo finito di cm. 3 (massima percentuale vuoti 3 - 6%) confezionato con granulato calcare (pietrischetto e graniglia), sabbia e la percentuale di bitume riferita al peso degli aggregati deve essere determinata mediante lo studio formulativo della miscela e deve inoltre essere sufficiente ad assicurare le prestazioni richieste (percentuale fra il 5,00% e il 6,50%), granulometria appropriata, additivo di gradimento della D.L., nella misura del 5 - 10% in peso degli aggregati, steso con vibrofinitrice meccanica idonea e cilindrato con rullo compressore a rapida inversione di idoneo peso. Compreso il trasporto del materiale, la pulizia della superficie di posa, la mano d'attacco con emulsione normale o cationica al 60%, nella quantità di Kg. 0,300 - 0,500 di emulsione per Mq. di superficie ed ogni altro onere anche di stesa a mano, per raccordi, accessi, cordolature, sabbiatura dei bordi e regolamentazione del traffico. Compresa la fornitura e la miscelazione di attivante l'adesione fra bitume ed inerti rispondente a tutti i requisiti richiesti dalle norme tecniche ed in misura non inferiore a 0,40 Kg/Mc.		
4.4.a	a metro quadro (Euro cinque/20)	m ²	5,20
4.5	ESECUZIONE DELLA SABBIATURA Esecuzione di sabbiatura su pavimentazione in conglomerato bituminoso eseguita con emulsione bituminosa normale o cationica al 60 % a scelta della D.L., previa pulizia del piano di posa, in ragione di 0,500 - 0,700 Kg/Mq. e saturazione con sabbia pulita e asciugata al forno di granulometria assortita compresa fra 0 e 3 mm. in ragione di 2 o 3 Lt./Mq. sparsa a mano con scope di saggina, compreso ogni onere per dare il lavoro finito a opera d'arte.		
4.5.a	Sabbiatura a Mq. (Euro zero/70)	m ²	0,70
4.5.b	Sabbiatura a Ql. (Euro centoventisei/00)	qli.	126,00
4.6	CONGLOMERATO PLASTICO Fornitura di conglomerato plastico a freddo per la ripresa di buche e piccoli avvallamenti.		
4.6.a	Conglomerato plastico sfuso franco frantoio di produzione. (Euro dieci/00)	qli.	10,00

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
4.6.b	Conglomerato plastico franco frantoio di produzione, confezionato in sacchi da 25 Kg. (Euro cinque/50)	cad.	5,50
4.6.c	Conglomerato bituminoso a freddo,realizzato con bitume modificato con plastomeri/elastomeri e fibre sintetiche strutturali opportunamente mescolati con graniglia prevalentemente basaltica(pezzatura 0/8 mm).del tipo approvato dalla D.L. in sacchi da 2 Conglomerato bituminoso a freddo,realizzato con bitume modificato con plastomeri/elastomeri e fibre sintetiche strutturali opportunamente mescolati con graniglia prevalentemente basaltica(pezzatura 0/8 mm).del tipo approvato dalla D.L. in sacchi da 25 Kg (Euro zero/39)	kg.	0,39
4.7	CONGLOMERATO BITUMINOSO MODIFICATO - BASE CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE tipo Tout-venant 0/40, costituito con materiale litoide proveniente da cave naturali, ovvero risultante dalla frantumazione di roccia calcarea, impastato a caldo con bitume solido in idonei impianti, con tenore di bitume modificato HARD compreso tra il 5,20-5,30% sul peso degli inerti, compresa la stesa in opera eseguita mediante spanditrice o finitrice meccanica e la costipazione a mezzo rulli di idoneo peso, compresa eventuale stesa sulla superficie di applicazione di emulsione bituminosa al 55% nella misura di 0.700 kg/mq, compresa la fornitura di ogni materiale, lavorazione ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, misurato in opera dopo costipamento avente spessore minimo di cm. 12. Per ogni metro quadro		
4.7.a	Conglomerato bituminoso con bitume modificato (base) Tout-venant 0/40 (Euro quindici/60)	m ²	15,60
4.8	CONGLOMERATO BITUMINOSO MODIFICATO - BINDER 0/18 CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER 0/18), ottenuto con graniglia e pietrischetti della IV Categoria prevista dalle Norme C.N.R., con la presenza di basalto e porfido in percentuale non inferiore al 30%, sabbia ed additivo confezionato a caldo con bitume solido in idonei impianti, con tenore di bitume modificato HARD compreso tra il 5,70-5,80% sul peso degli inerti, posto in opera con idonee macchine vibro-finitrici, previa stesa sulla superficie di applicazione di emulsione bituminosa acida al 55% nella misura di 0.700 kg/mq, compattato con rulli a ruote pneumatiche e metalliche, compreso nel prezzo ogni materiale, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, avente spessore indicato dalla D.L. Per ogni metro quadro		
4.8.a	Conglomerato bituminoso modificato binder 0/18 spessore cm. 5 (Euro sette/30)	m ²	7,30
4.8.b	Conglomerato bituminoso modificato binder 0/18 spessore cm. 8 (Euro dodici/00)	m ²	12,00
4.8.c	Conglomerato bituminoso modificato binder 0/18 spessore cm. 10 (Euro quindici/60)	m ²	15,60
4.9	CONGLOMERATO BITUMINOSO MODIFICATO - USURA CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA 0/9 - 0/12, costituito con materiale litoide proveniente da cave naturali risultante dalla frantumazione di roccia calcarea, con la presenza di basalto e porfido in percentuale non inferiore al 30%, impastato a caldo con bitume solido in idonei impianti, con tenore di bitume modificato HARD avente punto di ramollimento maggiore di 80 °C e recupero elastico maggiore del 90% a 25°C e compreso tra il 6,20-6,80% sul peso degli inerti, compresa la stesa in opera eseguita mediante spanditrice o finitrice meccanica previa stesa sulla superficie di applicazione di emulsione bituminosa acida al 55% nella misura di 0.700 kg/mq la costipazione a mezzo rulli di idoneo peso. Compresa la fornitura di ogni materiale, lavorazione ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, misurato in opera		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
4.9.a	dopo costipamento avente spessore indicato dalla D.L.. Per ogni metro quadro per strato di usura 0/9 - 0/12 spessore cm 3 (Euro sei/30)	m ²	6,30
4.9.b	per strato di usura 0/9 - 0/12 spessore cm 4 (Euro sette/95)	m ²	7,95
4.10	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA ANTISDRUCCIOLO SMA (SPLITTMASTIX ASPHALT) CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA ANTISDRUCCIOLO SMA (SPLITTMASTIX ASPHALT), costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, frantumati, (costituiti da elementi sani, duri di forma poliedrica a spigoli vivi, di provenienza o natura diversa anche se preferibilmente basaltica, puliti esenti da polvere e da materiali estranei e soddisfare le prescrizioni emanate dal CNR - BU n°139/1992) sabbie ricavate esclusivamente per frantumazione da rocce e da elementi litoidi di fiume e additivo (filler), impastato a caldo in appositi impianti con bitume modificato HARD con caratteristiche elastiche elevate dopo R.T.F.O.T con tenore di bitume compreso tra il 6,50 - 7,50% ± 0,20% sul peso degli inerti, in relazione alla granulometria adottata ed alla natura degli aggregati lapidei e dell'additivo minerale, (tale dosaggio dovrà risultare dallo studio preliminare di laboratorio e deve comunque essere quello necessario e sufficiente per ottimizzare le caratteristiche del conglomerato bituminoso) con bitume di penetrazione 50/70 di classe 3 o classe 4 e talvolta con aggiunta di fibre organiche o minerali. Il rapporto filler/bitume dovrà mantenersi tra 1,1 e 1,7. posto in opera con idonee macchine vibro-finitrici, previa stesa sulla superficie di applicazione di bitume modificato per mano d'attacco nella misura di 1,0 kg/mq ± 0,2; compattato con rulli a ruote pneumatiche e metalliche, compreso nel prezzo ogni materiale, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, misurato in opera dopo costipamento. Lo spessore minimo del tappeto d'usura antisdrucchio SMA, dovrà essere almeno pari a 3,5 cm. Per ogni metro quadro		
4.10.a	STRATO DI USURA ANTISDRUCCIOLO SMA (SPLITTMASTIX ASPHALT) 0/12 confezionato a caldo con bitume modificato HARD per uno spessore medio finito di cm. 3,5 (Euro sette/75)	m ²	7,75
4.20	STRATO DI USURA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO ASPHALT RUBBER Strato di usura in conglomerato bituminoso ASPHALT RUBBER, curva granulometrica "Gap Graded", confezionato a caldo con inerti di 1° categoria norme CNR, frantumati e granulometricamente stabilizzati, sabbia e additivi e bitume modificato con polverino di gomma di pneumatico riciclata tipo Rubbit, con tenore compreso tra l'7,5% e il 8,5% in ragione del peso della miscela. Il conglomerato sarà posto in opera a caldo ad una temperatura di almeno 150 °C mediante vibrofinitrice e successivamente compattato, secondo gli spessori definiti dalla D.L. con rulli vibranti dal peso di 6/8 ton, per lavorazioni di almeno 7.500,00 mq giornalieri. Sono compresi nel prezzo oneri relativi alla prequalifica in laboratorio del materiale, la profilatura dei bordi, la sabbatura delle giunte, la stesa a mano del materiale per raccordi con cordonature, botole e caditoie ed ogni altro onere e magistero necessario a realizzare l'opera a regola d'arte. E' compresa inoltre nel prezzo la realizzazione, previa pulizia del manto stradale con motospazzatrice, di membrana rinforzata SAMI (Stress Absorbing Membrane Interlayer) mediante lo spandimento di emulsione bituminosa modificata HARD (temperatura >180°C) in ragione di Kg/mq. 1,5-1,6, stesa di graniglia pezzatura 8/12 mm., data in quantità di 12 Kg/mq, rullatura e successivo asporto con motospazzatrice della graniglia non bene ancorata alla membrana. - per lavorazioni a tratti di larghezza minima di 3,00 ml per rifacimento pavimentazioni; spessore compattato del solo strato di Asphalt Rubber cm 4,0		
4.20.a	STRATO DI USURA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO ASPHALT RUBBER, spessore compattato cm. 4 (Euro tredici/00)		13,00
5	TRATTAMENTI SUPERFICIALI		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
5.2	MONOSTRATO IN PIETRISCHETTO CON CONVOGLIO Trattamento superficiale in monostrato eseguito con macchina combinata semovente con spruzzatura di emulsione bituminosa acida al 69% di bitume modificato con elastomeri SBS, alla temperatura di 70°-80° in ragione di 1,4 - 1,7 Kg/mq (a secondo della pezzatura dell'inerte utilizzato) e successiva sparsa sulla mano di emulsione bituminosa (sempre con apposita macchina combinata semovente come descritta in C.S.A.) di pietrischetto della pezzatura di mm. 3/6 - 4/8 in ragione rispettivamente di 10 - 12 kg/mq, con coefficiente di abrasione "Los Angeles" aventi i requisiti descritti nel C.S.A.; ben lavato, pulito e privo di polvere. Il trattamento dovrà essere eseguito con macchina combinata semovente che stenda contemporaneamente l'emulsione e la graniglia, attrezzato con barra spruzzatrice automatica a larghezza variabile idraulicamente, unitamente alla tramoggia granigliatrice, da 2.5 a 3.5 ml., al fine di consentire un perfetto assemblamento delle giunture. Successiva immediata rullatura con rullo compressore tassativamente gommato da 7/8 Ton. Il legante dovrà essere mantenuto, all'interno della cisterna, alla temperatura richiesta compresa tra 70 ed 80 gradi, in modo da permettere una stesa uniforme con qualsiasi viscosità. Il prezzo al mq. è comprensivo della pulizia preventiva della superficie di posa con motoscopa e/o idropulitrice, nonché la rimozione della graniglia che risulterà in eccesso per lo spurgo graduale del trattamento con apposita macchina spazzolatrice aspirante entro le 36 ore successive; resta inteso che la rimozione della graniglia in eccesso verrà effettuata tutte le volte che sarà ritenuto necessario, ad insindacabile discrezione della D.L.. E' compreso inoltre il segnalamento a norma del Codice della Strada dei singoli tratti stradali di cantiere fino al completo ancoraggio del trattamento e comunque non potranno essere rimossi senza la preventiva autorizzazione della D.L., ed ogni altro onere per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.		
5.2.a	Trattamento con convoglio semiautomatico e graniglia pezzatura mm. 3/6 nella quantità non inferiore a 12 Lt. per Mq. di superficie. (Euro due/00)	m ²	2,00
5.2.b	Trattamento con convoglio semiautomatico e graniglia pezzatura mm. 4/8 nella quantità non inferiore a 12 Lt. per Mq. di superficie. (Euro due/05)	m ²	2,05
5.2.c	Trattamento con convoglio semiautomatico e graniglia pezzatura mm. 9/12 nella quantità non inferiore a 15 Lt. per Mq. di superficie. (Euro due/10)	m ²	2,10
5.3	MONOSTRATO IN PORFIDO CON CONVOGLIO Trattamento superficiale in monostrato eseguito con macchina combinata semovente con spruzzatura di emulsione bituminosa acida al 69% di bitume modificato con elastomeri SBS, alla temperatura di 70°-80° in ragione di 1,4 - 1,7 Kg/mq (a secondo della pezzatura dell'inerte utilizzato) e successiva sparsa sulla mano di emulsione bituminosa (sempre con apposita macchina combinata semovente come descritta in C.S.A.) di porfido della pezzatura di mm. 3/6 - 4/8 in ragione rispettivamente di 10 - 12 Litri/mq, con coefficiente di abrasione "Los Angeles" aventi i requisiti descritti nel C.S.A.; ben lavato, pulito e privo di polvere. Il trattamento dovrà essere eseguito con macchina combinata semovente che stenda contemporaneamente l'emulsione e la graniglia, attrezzato con barra spruzzatrice automatica a larghezza variabile idraulicamente, unitamente alla tramoggia granigliatrice, da 2.5 a 3.5 ml., al fine di consentire un perfetto assemblamento delle giunture. Successiva immediata rullatura con rullo compressore tassativamente gommato da 7/8 Ton. Il legante dovrà essere mantenuto, all'interno della cisterna, alla temperatura richiesta compresa tra 70 ed 80 gradi, in modo da permettere una stesa uniforme con qualsiasi viscosità. Il prezzo al mq. è comprensivo della pulizia preventiva della superficie di posa con motoscopa e/o idropulitrice, nonché la rimozione della graniglia che risulterà in eccesso per lo spurgo graduale del trattamento con apposita macchina spazzolatrice aspirante entro le 36 ore successive; resta inteso che la rimozione della graniglia in eccesso verrà effettuata tutte le volte che sarà ritenuto necessario, ad insindacabile discrezione della D.L.. E' compreso inoltre il segnalamento a norma del Codice della Strada dei singoli tratti stradali di cantiere fino al completo ancoraggio del trattamento e comunque non potranno essere rimossi senza la preventiva autorizzazione della D.L., ed ogni altro onere per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.		
5.3.a	Trattamento monostrato con graniglia porfirica mm. 3/6 non inferiore a 10 Lt. per Mq., emulsione acida in ragione di 1,5 kg/mq. (Euro due/30)	m ²	2,30
5.3.b	Trattamento monostrato con graniglia porfirica mm. 4/8 non inferiore a 12 Lt. per Mq., emulsione acida in ragione		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
5.4	<p>di 1,7 kg/mq.</p> <p>.....</p> <p>(Euro due/40)</p> <p>DOPPIOSTRATO IN PORFIDO CON CONVOGLIO</p> <p>Tattamento superficiale in doppiostrato eseguito con macchina combinata semovente con spruzzatura di emulsione bituminosa acida al 69% di bitume modificato con elastomeri SBS, alla temperatura di 70°-80° in ragione di 1,3 Kg/mq e successiva sparsa sulla mano di emulsione bituminosa (sempre con apposita macchina combinata semovente come descritta in C.S.A.) di porfido della pezzatura di mm. 8/12 in ragione di 8 - 10 Litri/mq, con coefficiente di abrasione "Los Angeles" aventi i requisiti descritti nel C.S.A.; ben lavato, pulito e privo di polvere.</p> <p>Il trattamento dovrà essere eseguito con macchina combinata semovente che stenda contemporaneamente l'emulsione e la graniglia, attrezzato con barra spruzzatrice automatica a larghezza variabile idraulicamente, unitamente alla tramoggia granigliatrice, da 2.5 a 3.5 ml., al fine di consentire un perfetto assemblamento delle giunture. Successiva immediata rullatura con rullo compressore tassativamente gommato da 7/8 Ton.</p> <p>Il legante dovrà essere mantenuto, all'interno della cisterna, alla temperatura richiesta compresa tra 70 ed 80 gradi, in modo da permettere una stesa uniforme con qualsiasi viscosità.</p> <p>Stesa simultanea, della seconda mano di emulsione bituminosa al 69% di bitume modificato con polimeri SBS in quantità non inferiore a 1,3 Kg/mq e graniglia avente la pezzatura di mm. 4/8 o 3/6 in ragione di 4-6 Litri/mq. Dati con le modalità di cui sopra.</p> <p>Il prezzo al mq. è comprensivo della pulizia preventiva della superficie di posa con motoscopa e/o idropulitrice, nonché la rimozione della graniglia che risulterà in eccesso per lo spurgo graduale del trattamento con apposita macchina spazzolatrice aspirante entro le 36 ore successive; resta inteso che la rimozione della graniglia in eccesso verrà effettuata tutte le volte che sarà ritenuto necessario, ad insindacabile discrezione della D.L..</p> <p>E' compreso inoltre il segnalamento a norma del Codice della Strada dei singoli tratti stradali di cantiere fino al completo ancoraggio del trattamento e comunque non potranno essere rimossi senza la preventiva autorizzazione della D.L., ed ogni altro onere per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.</p> <p>.....</p>	m ²	2,40
5.4.a	<p>Trattamento doppiostrato con graniglia porfirica</p> <p>.....</p> <p>(Euro quattro/20)</p>	m ²	4,20
5.5	<p>MICROTAPPETO A FREDDO (TIPO SLURRY SEAL)</p> <p>Microtappeto a freddo confezionato con malta bituminosa (Slurry Seal). Esecuzione di microtappeto tipo slurry seal costituito da malta bituminosa formata da una miscela di inerti selezionati secondo un fuso granulometrico predeterminato e impastati a freddo con emulsione bituminosa elastomerizzata a stabilità controllata. Gli inerti saranno costituiti da una miscela di graniglia di frantoio di origine basaltica - che dovranno rispondere a particolari requisiti di durezza, poliedricità e resistenza al levigamento - e di sabbia di frantoio di pezzatura 0/3 - 0/4 con un 8 - 10% di filler eventualmente integrato con cemento portland 325. Il legante impiegato sarà una emulsione bituminosa al 60% di bitume modificato con elastomeri, additivata con stabilizzanti che consentano di controllarne i tempi di rottura in funzione del tipo di intervento prescelto, delle caratteristiche ambientali e meteorologiche e delle superfici da trattare. La posa in opera sarà eseguita a mezzo di opportune macchine impastatrici-spanditrici, avverrà per colamento e sarà regolarizzata da un banco di stesa, senza necessità di rullatura.</p> <p>Compreso il segnalamento a norma del Codice della Strada di eventuali situazioni di pericolo per strada sdruciolevole fino al completo ancoraggio del trattamento, ed ogni altro onere per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.</p> <p>.....</p>		
5.5.c	<p>SLURRY SEAL Spessore minimo cm. 0,9</p> <p>.....</p> <p>(Euro tre/20)</p>	m ²	3,20
5.6	<p>SAMI - Stress Absorbing Membrane Interlayer</p> <p>SAMI - Stress Absorbing Membrane Interlayer</p> <p>Realizzazione di membrana rinforzata SAMI (Stress Absorbing Membrane Interlayer), previa pulizia del manto stradale con motospazzatrice, mediante lo spandimento di bitume modificato (temperatura >180°C) in ragione di Kg/mq. 1,5, stesa di pietriscchetto prebitumato classe d/D 4/8, in quantità di 10/12 Kg/mq (riferito alla quantità media di graniglia residua), rullatura e successivo asporto con motospazzatrice della graniglia non bene ancorata alla membrana. Prezzo riferito al metro quadro di materiale steso.</p> <p>.....</p> <p>(Euro due/00)</p>	m ²	2,00

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
5.9	SIGILLATURA CON BITUME GOMMATO Esecuzione di sigillature di giunti o di lesioni longitudinali presenti su pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso da eseguirsi con speciale bitume gommato o mastice bituminoso, colato a caldo, compresa la preventiva pulizia delle fessure.		
5.9.a	SIGILLATURA CON BITUME GOMMATO (Euro due/90)	m	2,90
5.10	SIGILLATURA CREPE CON MASTICE BITUMINOSO A FREDDO TRICOMPONENTE Sigillatura delle crepe con mastice bituminoso tricomponente a freddo (max. 30°C) composto da componente "A" (mastice bicomponente) e componente "B" (catalizzatore). L'applicazione dovrà essere eseguita mediante colatura del mastice con un sistema che unisce i due componenti all'uscita dall'ugello, oppure con stenditore a mano, previa accurata pulizia delle fessure mediante una lancia ad aria calda. Il mastice, iniettato a freddo, deve penetrare in profondità per eseguire una sigillatura uniforme per tutta la sua profondità. In seguito si provvederà alla saturazione con graniglia fine della granulometria 1/3 - 2/4 e apertura al transito dopo ca.5/10 minuti dalla stesa.		
5.10.a	Sigillatura delle crepe con mastice bituminoso tricomponente a freddo (Euro tre/95)	m	3,95
5.14	RISANAMENTO DI AMMALORAMENTI MEDIANTE FRESATURA, SIGILLATURA CON MASTICE ED ASFALTATURA CON MICROTAPPETO RISANAMENTO DI AMMALORAMENTI MEDIANTE FRESATURA, ARMATURA CON GEOTESSILE PREVIA SIGILLATURA CON MASTICE ED ASFALTATURA CON MICROTAPPETO A FREDDO PRODOTTO IN SITO eseguito mediante l'impiego di una fresa, che asporta totalmente le parti ammalorate per una profondità di ca. 3 cm.; accurata pulizia della zona fresata; posa in opera del mastice bituminoso liquido tricomponente a reazione mediante reggello di gomma; posa in opera di geotessile in polipropilene a filo continuo di peso max. 140 gr/Mq. ponendo la massima cura onde evitare bolle d'aria o pieghe; tale intervento deve impedire il riaffioramento delle crepe sottostanti allungando notevolmente la durata del tappeto d'usura. Formazione dello strato d'usura mediante microtappeto a freddo, dello spessore medio di mm. 10,00 prodotto in sito, da apposita macchina, composto da bitume liquido bicomponente a reazione, graniglia di pezzatura 2/4 o 3/6 mm, filler di natura minerale ed additivi; costipazione con un rullo leggero; copertura con bitume liquido bicomponente e graniglia di pezzatura 1/2. Apertura al traffico sarà consentita dopo 5 - 20 minuti a seconda della temperatura ambientale presente (la massima resistenza alle trazioni trasversali avverrà entro 60 minuti dalla stesa. Una volta asciugato l'impasto, si avrà una superficie perfettamente sigillata, impermeabile ed alla stessa quota della pavimentazione circostante. Compreso il segnalamento a norma del Codice della Strada di eventuali situazioni di pericolo per strada sdruciolevole fino al completo ancoraggio dell'intervento, ed ogni altro onere per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.		
5.14.a	Risanamento mediante fresatura, sigillatura con mastice e asfaltatura con microtappeto. (Euro trenta/75)	m ²	30,75
5.14.b	senza fresatura (Euro ventisei/00)	m ²	26,00
5.14.c	senza fresatura, con mastice bitum. e saturazione con graniglia basaltica. (Euro undici/70)	m ²	11,70
5.20	MEMBRANA ELASTOMERICA ANTI RIFLESSIONE DI CREPE, CON FUNZIONE DI MANO D'ATTACCO E IMPERMEABILIZZAZIONE Realizzazione di membrana elastomerica anti riflessione di crepe, con funzione di mano d'attacco e		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
	impermeabilizzazione, realizzata sul sub strato preventivamente ed accuratamente pulito, fornita e posta in opera. Compresa la spruzzatura omogenea eseguita con autocisterne spanditrici termostabilizzate alla temperatura di 60-80 °C, di emulsione cationica costituita per almeno il 68% di bitume modificato con polimeri SBS-R (classe 50/70-65) dosata in modo da ricoprire la superficie con una quantità omogenea di Kg/mq 1,5-1,6; compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito ed idoneo alla successiva stesa del geotessuto (o geogriglia) che andrà computato a parte.		
5.20.a	Realizzazione di membrana elastomerica anti riflessione di crepe, con funzione di mano d'attacco e impermeabilizzazione (Euro uno/70)	m ²	1,70
6	EMULSIONI BITUMINOSE		
6.1	EMULSIONE CATIONICA		
	Emulsione bituminosa del tipo cationica o invernale per usi stradali, rispondente alle norme di accettazione di cui al fascicolo n° 3 del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ultima ediz.), fornita: in fusti franco cantiere, oppure a piè d'opera su autospanditrice automatica dotata di autonomo impianto di riscaldamento e barra di spruzzatura estensibile munita di sistemi per la predeterminazione dei quantitativi di stesa.		
6.1.a	Em. cationica al 60 % a piè d'opera su autospanditrice (Euro cinquantuno/00)	qli.	51,00
6.1.b	Em. cationica al 60 % franco cantiere in fusti (Euro sessanta/00)	qli.	60,00
6.1.c	Em. cationica al 65 % a piè d'opera su autospanditrice (Euro quarantaquattro/00)	qli.	44,00
6.1.d	Em. cationica al 69 % a piè d'opera su autospanditrice (Euro cinquantasei/00)	qli.	56,00
6.1.e	Em. cationica al 69 % con bitume modificato a piè d'opera su autospanditrice (Euro sessantadue/00)	qli.	62,00
6.2	EMULSIONE BASICA		
	Emulsione bituminosa del tipo basica per usi stradali, rispondente alle norme di accettazione di cui al fascicolo n° 3 del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ultima ediz.), fornita: in fusti franco cantiere, oppure a piè d'opera su autospanditrice automatica dotata di autonomo impianto di riscaldamento e barra di spruzzatura estensibile munita di sistemi per la predeterminazione dei quantitativi di stesa.		
6.2.a	Em. basica al 60 % a piè d'opera su autospanditrice (Euro quarantatre/00)	qli.	43,00
6.2.b	Em. basica al 60 % franco cantiere in fusti		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
7	<p>.....</p> (Euro trentanove/00) LAVORI A MISURA <p>.....</p>	qli.	39,00
7.5	<p>.....</p> CLS PER FONDAZIONI POCO ARMATE Fornitura e posa di conglomerato cementizio per fondazioni non armate o debolmente armate, per rivestimento di tubi di calcestruzzo, per cunetta di fondo drenaggi ecc, di resistenza non inferiore a 15 N/mm ² . compresi gli eventuali casseri ed ogni altro onere per dare l'opera finita escluso solamente la fornitura e posa in opera dell'eventuale ferro di armatura. <p>.....</p>		
7.5.a	<p>.....</p> CLS PER GETTI DI PULIZIA di classe 150 con Rck > 15 N/mm ² <p>.....</p> (Euro centoventotto/00) <p>.....</p>	m ³	128,00
7.6	<p>.....</p> CLS PER FONDAZIONI ARMATE Fornitura e posa di conglomerato cementizio per fondazioni armate, confezionato in conformita' alle vigenti norme di legge con cemento, acqua ed inerti aventi le caratteristiche indicate nel C.S.A, dato in opera vibrato, compreso l'onere delle eventuali casseformi e centinature sia per strutture eseguite in opera che prefabbricate, compresi altresì tutti gli eventuali e necessari additivi ed escluso il solo acciaio di armatura contabilizzato a parte. <p>.....</p>		
7.6.a	<p>.....</p> CLS PER FONDAZIONI ARMATE di classe 200 con Rck >= 20 N/mm ² . <p>.....</p> (Euro centoquarantotto/50) <p>.....</p>	m ³	148,50
7.6.b	<p>.....</p> CLS PER FONDAZIONI ARMATE di classe 250 con Rck >= 25 N/mm ² . <p>.....</p> (Euro centocinquantadue/50) <p>.....</p>	m ³	152,50
7.56	<p>.....</p> FOGNATURE STRADALI ELEMENTI COMPLEMENTARI Fornitura e posa in opera di pozzetti di ispezione prefabbricati compresi eventuali anelli raggiungiquota o torrini, compresa la riduzione con lastra di copertura armata e passo d'uomo di luce netta di cm. 60x60, completi di chiusino in ghisa del peso di Kg. 120. Nel prezzo di elenco è compreso lo scavo in terreno di qualsiasi natura e consistenza fino alla profondità di ml. 3.00, il trasporto a discarica del materiale di risulta, le sbadacchiature, gli oneri derivati dalla presenza di acqua negli scavi, la fornitura e la posa dei pozzetti su un idoneo sottofondo di spessore di cm.15 in calcestruzzo di classe 250 avente Rbk >= 25 N/mm ² ed il successivo reinterro eseguito con la parte del materiale di risulta giudicato idoneo dalla D.L. e relativa compattazione lo scavo, il trasporto, il rinfianco in cemento ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. <p>.....</p> Fornitura e posa in opera di anelli raggiungiquota o torrini, in cemento armato vibrato, per passo d'uomo, delle dimensioni esterne di cm.84, di dimensioni interne cm.60/85, per la posa su tubo in cemento autoportante, fino alla quota della caditoia, compreso il rinfianco in cemento ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte. <p>.....</p>		
7.56.b	<p>.....</p> di misure interne 100 x 100 x H 200 Cadauno <p>.....</p> (Euro seicentonovantacinque/00) <p>.....</p>	cad.	695,00
7.56.c	<p>.....</p> di misure interne 120 x 120 x H 200 Cadauno <p>.....</p>	cad.	1.030,00

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
7.56.d	(Euro milletrenta/00) di misure interne 150 x 150 x H 200 Cadauno	cad.	1.640,00
7.56.g	(Euro milleseicentoquaranta/00) Fornitura e posa in opera di soletta carrabile. Cadauno Fornitura e posa in opera di soletta carrabile da installare su tubo autoportante in cemento armato e vibrato, dimensioni esterne cm.120x120, con foro aperto del diametro di cm.60 in cemento armato, spessore di cm.15/20, compreso ogni onere per la fornitura il trasporto, la posa, il rinfiacco in calcestruzzo di cemento, tutto compreso per ottenere l'esecuzione a perfetta regola d'arte.	cad.	137,00
7.56.h	(Euro centotrentasette/00) Fornitura e posa in opera di caditoie in ghisa a "rosone" tipo Modena, carrabili, complete di telaio, controtelaio e cassetta (dimensioni interne del pozzetto cm. 50 x 50). Cadauno Fornitura e posa in opera di soletta carrabile da installare su tubo autoportante in cemento armato e vibrato, dimensioni esterne cm.120x120, con foro aperto del diametro di cm.60 in cemento armato, spessore di cm.15/20, compreso ogni onere per la fornitura il trasporto, la posa, il rinfiacco in calcestruzzo di cemento, tutto compreso per ottenere l'esecuzione a perfetta regola d'arte.	cad.	249,00
7.56.i	(Euro duecentoquarantanove/00) Fornitura e posa in opera di caditoie e chiusini stradali in ghisa, carrabili, completi di telaio, controtelaio e cassetta. Cadauno Fornitura e posa in opera di soletta carrabile da installare su tubo autoportante in cemento armato e vibrato, dimensioni esterne cm.120x120, con foro aperto del diametro di cm.60 in cemento armato, spessore di cm.15/20, compreso ogni onere per la fornitura il trasporto, la posa, il rinfiacco in calcestruzzo di cemento, tutto compreso per ottenere l'esecuzione a perfetta regola d'arte.	kg.	1,65
7.56.l	(Euro uno/65) Fornitura e posa in opera di chiusini stradali in ghisa sferoidale, carrabili (carico di rottura > 40 Ton.), completi di telaio e controtelaio con giunto in neoprene. Cadauno Fornitura e posa in opera di soletta carrabile da installare su tubo autoportante in cemento armato e vibrato, dimensioni esterne cm.120x120, con foro aperto del diametro di cm.60 in cemento armato, spessore di cm.15/20, compreso ogni onere per la fornitura il trasporto, la posa, il rinfiacco in calcestruzzo di cemento, tutto compreso per ottenere l'esecuzione a perfetta regola d'arte.	kg.	2,55
7.57	BIOSTUOIE, GEOTESSILI E GEOSINTETICI Fornitura e posa in opera di geotessile non tessuto costituito da filamenti di fibre sintetiche, di colore bianco. L'unione delle fibre deve essere ottenuta con metodi termici o meccanici, con esclusione di colle e di altri componenti chimici. Il geotessile dovrà essere isotropo, atossico, imputrescibile, resistente agli agenti chimici presenti nei terreni nelle normali concentrazioni, inattaccabile da insetti, muffe e microrganismi, compatibile con la calce ed il cemento. Compresi risvolti, sovrapposizioni, picchetti di fissaggio, sfridi e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte:		
7.57.a	TNT massa areica da 125 a 215 g/m ²	m ²	2,05
7.57.b	(Euro due/05) TNT massa areica da 216 a 400 g/m ²		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
	..... (Euro due/60)	m ²	2,60
7.60	LAVAGGIO DI SEGNALETICA VERTICALE E COMPLEMENTARE LAVAGGIO DI SEGNALETICA VERTICALE E COMPLEMENTARE (rifrangenti catadiottri, segnali stradali, targhe ecc.) eseguito a mano o con idonei mezzi meccanici mediante l'impiego di idonea attrezzatura (per es. macchina idropulitrice a pressione) e appositi detergenti, compreso l'onere del pilotaggio del traffico.		
7.60.a	per lavaggio dispositivi rifrangenti (Euro zero/46)	cad.	0,46
7.60.b	per lavaggio delineatori (Euro zero/61)	cad.	0,61
7.60.e	per segnali verticali di qualunque forma (aventi superficie unitaria max. 1,50 mq ed altezza max dal piano viabile di 2,50 mt.) (Euro cinque/70)	cad.	5,70
7.60.f	per segnali verticali di qualunque forma (aventi superficie unitaria superiore a 1,50 mq ed altezza dal piano viabile superiore a 2,50 mt.) (Euro nove/80)	cad.	9,80
7.61	RIALLINEAMENTO E LAVAGGIO DI DELINEATORI NORMALI DI MARGINE RIALLINEAMENTO E LAVAGGIO DI DELINEATORI NORMALI DI MARGINE del tipo europeo, compreso il rialzamento ed il riallineamento, il consolidamento del piede, il lavaggio con idonea attrezzatura con acqua in pressione e detergente, e l'applicazione finale di uno strato di paraffina		
7.61.a	per riallineamento e lavaggio delineatori normali di margine (Euro uno/75)	cad.	1,75
8	TRASPORTI		
8.1	TRASPORTI TRASPORTO a piè d'opera di materiali lapidei da cava o da frantoio, compresa un'ora di sosta dopo l'arrivo.		
8.1.z	SS.PP. ZONE DI PIANURA (Euro zero/47)	qli.	0,47
8.2	TRASPORTI TRASPORTO a piè d'opera di conglomerato bituminoso, compresa un'ora di sosta dopo l'arrivo.		
8.2.z	SS.PP. ZONE DI PIANURA	qli.	0,63

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
	(Euro zero/63)		
9	SFALCIO ERBA		
		
9.3	COMPENSO PER MOVIERE Compenso orario per segnalamento cantieri con utilizzo di moviere o per sfalcio manuale con attrezzi forniti dall'Ente		
		
9.3.a	Compenso orario	ore	26,00
		
	(Euro ventisei/00)		
12	SEGNALETICA ORIZZONTALE		
		
12.1	SEGNALETICA ORIZZONTALE Segnaletica orizzontale per strisce di mezzera e di bordo con vernice rifrangente di colore bianca o gialla compresa la fornitura della vernice.		
		
12.1.a	PER PRIMI IMPIANTI DA 12 CM. - VERNICE BIANCA	m	0,38
		
	(Euro zero/38)		
12.1.b	PER PRIMI IMPIANTI DA 15 CM. - VERNICE BIANCA	m	0,41
		
	(Euro zero/41)		
12.1.c	PER RIPASSO DA 12 CM. - VERNICE BIANCA	m	0,33
		
	(Euro zero/33)		
12.1.d	PER RIPASSO DA 15 CM. - VERNICE BIANCA	m	0,37
		
	(Euro zero/37)		
12.1.e	PER PRIMI IMPIANTI DA 12 CM. - VERNICE GIALLA	m	0,38
		
	(Euro zero/38)		
12.1.f	PER PRIMI IMPIANTI DA 15 CM. - VERNICE GIALLA	m	0,41
		
	(Euro zero/41)		
12.1.g	PER RIPASSO DA 12 CM. - VERNICE GIALLA	m	0,33
		
	(Euro zero/33)		
12.1.h	PER RIPASSO DA 15 CM. - VERNICE GIALLA	m	0,37
		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
	(Euro zero/37)		
12.2	SEGNALETICA ORIZZONTALE A MQ. Segnaletica orizzontale per strisce longitudinali trasversali per frecce e scritte di larghezza superiore a cm. 15 eseguite con vernice rifrangente bianca o gialla compresa la fornitura della stessa.		
12.2.a	per primi impianti a Mq.	m ²	3,90
	(Euro tre/90)		
12.2.b	per ripassi a Mq.	m ²	3,55
	(Euro tre/55)		
12.2.c	per verniciatura di cordona prefabbricata (esistente o di nuova costruzione) in cls vibrato con vernice rifrangente spartitraffico gialla e/o nera, compresa l'eventuale pulizia dei cordoli per effettiva superficie verniciata	m ²	6,00
	(Euro sei/00)		
12.3	SEGNALETICA ORIZZONTALE CON POSTSPRUZZATURA DI MICROSFERE DI VETRO Segnaletica orizzontale con postspruzzatura per strisce di mezziera e di bordo con microsfere di vetro trattate aventi le caratteristiche di cui al Capitolato, eseguita con perlinatore meccanico automatico in ragione di gr. 50-60 di microsfere per ogni metro lineare di striscia.		
12.3.a	per primi impianti da 12 cm. - vernice bianca Con postspruzzatura da 12 cm. in ragione di gr. 50 di microsfere/ml	m	0,43
	(Euro zero/43)		
12.3.b	per primi impianti da 15 cm. - vernice bianca Con postspruzzatura da 15 cm. in ragione di gr. 60 di microsfere/ml	m	0,47
	(Euro zero/47)		
12.3.c	per ripasso da 12 cm. - vernice bianca Con postspruzzatura da 12 cm. in ragione di gr. 50 di microsfere/ml	m	0,37
	(Euro zero/37)		
12.3.d	per ripasso da 15 cm. - vernice bianca Con postspruzzatura da 15 cm. in ragione di gr. 60 di microsfere/ml	m	0,43
	(Euro zero/43)		
12.3.i	per primi impianti da 25 cm. - vernice bianca Con postspruzzatura da 25 cm. in ragione di gr. 100 di microsfere/ml	m	0,76

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
12.3.l	(Euro zero/76) per ripasso da 25 cm. - vernice bianca Con postspruzzatura da 25 cm. in ragione di gr. 100 di microsfere/ml	m	0,70
12.4	(Euro zero/70) SEGNALETICA ORIZZONTALE IN TERMOSPRUZZATO PLASTICO STRISCE LONGITUDINALI IN TERMOSPRUZZATO PLASTICO Segnaletica orizzontale costituita da strisce longitudinali rette o curve realizzate con materiale termospruzzato plastico di qualsiasi colore ad immediata essicazione da eseguire su tappeto del tipo normale contenente microsfere rifrangenti, applicato alla temperatura di 200 gradi, compresa la contemporanea sovraspruzzatura a pressione di altre microsfere, con spessore complessivo della striscia non inferiore a mm 1,5 ed avente valore antiskid di 45/50 unita` SRT, con valore di retroriflessione 120 mcd./lux*mq, compreso ogni onere necessario per il pilotaggio del traffico.		
12.4.a	termospruzzato plastico da 12 cm.	m	0,52
12.4.b	(Euro zero/52) termospruzzato plastico da 15 cm.	m	0,57
12.5	(Euro zero/57) SEGNALETICA ORIZZONTALE IN TERMOCOLATO TIPO "SONORO" STRISCE ORIZZONTALI IN TERMOCOLATO TIPO "SONORO" Segnaletica orizzontale costituita da strisce longitudinali realizzate in termocolato plastico, tipo sonoro, a norma UNI EN 1436/98; costituite da risalti, placchette o bugnature di spessore 5 mm circa, 15 cm di larghezza intervallati di circa 10 cm, larghezza costante della striscia 15 cm (ad effetto ottico/acustico), realizzata in materiale termocolato plastico, (in quantità pari a 6 kg/mq) ad alto contenuto di microsfere di vetro premiscelate, ed applicato con apposita attrezzatura mobile alla temperatura di circa 200 gradi, compresa la successiva sovraspruzzatura a pressione di ulteriori microsfere di vetro (quantità totale pari a 0,7 kg/mq) nonchè ogni onere per l'esecuzione degli stessi in presenza di traffico mediante adozione della regolamentare segnaletica mobile. Con garanzia minima 4 anni.		
12.5.d	termocolato (o termoplastico) "sonoro" di spessore tra 4,50 e 5,00 mm.	m	1,80
12.6	(Euro uno/80) SEGNALETICA ORIZZONTALE IN BICOMPONENTE PLASTICO A FREDDO SPATOLATO ESECUZIONE DI SEGNALETICA ORIZZ. IN BICOMPONENTE PLASTICO A FREDDO SPATOLATO Esecuzione di segnaletica orizzontale con impiego di colato plastico a freddo bianco rifrangente di tipo premiscelato a due componenti, a base di resine metacriliche esenti da solventi volatili, da realizzare su fondi bituminosi, dato in opera con procedimento manuale. Da eseguirsi su pavimentazioni di nuova costruzioni o esistenti, nella quantità non inferiore a 1,80 Kg/mq., spessore di posa non inferiore a 2,00 mm, compreso la successiva sovraspruzzatura di microsfere di vetro addizionali. Per scritte a terra, fasce d` arresto, passi pedonali, zebraure e frecce; con garanzia minima di 3 anni.		
12.6.c	colato plastico a freddo a metro quadro per effettiva superficie verniciata	m ²	29,50
12.7	(Euro ventinove/50) SEGNALETICA ORIZZONTALE IN LAMINATO ELASTOPLASTICO ESECUZIONE DI SEGNALETICA ORIZZ. IN LAMINATO ELASTOPLASTICO		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
	Esecuzione di segnaletica orizzontale mediante l'applicazione, sulla pavimentazione bituminosa, di strisce in laminato elastoplastico di elevata rifrangenza ed antisdrucchiolo con supporto in gomma contenente microsfere in vetro o in ceramica e rivestito in resina poliuretanic, con lo spessore minimo di mm. 1,5 e di larghezza minima di cm. 12. da utilizzarsi anche per simboli disabili, scritte STOP, barre d'arresto, attraversamenti pedonali, zebraure varie, passaggi a livello, frecce direzionali, etc..., Di colore bianco o giallo, posato sull'asfalto con idonei collanti. Compresa la pulizia finale e ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte; con garanzia minima 4 anni.		
12.7.c	laminato elastoplastico con supporto in gomma contenente microsfere in vetro. A metro quadro per effettiva superficie realizzata	m ²	42,50
	(Euro quarantadue/50)		
12.7.d	laminato elastoplastico con supporto in gomma contenente microsfere in ceramica. A metro quadro per effettiva superficie realizzata	m ²	53,50
	(Euro cinquantatre/50)		
12.8	POSTSPRUZZATURA DI SEGNALETICA ORIZZONTALE PER STRISCE DI MEZZERIA E DI BORDO CON MICROSFERE DI VETRO POSTSPRUZZATURA DI SEGNALETICA ORIZZONTALE per strisce di mezzeria e di bordo con microsfere di vetro trattate aventi le caratteristiche di cui al Capitolato, eseguita con perlinatore meccanico automatico in ragione di gr. 50-60 di microsfere per ogni metro lineare di striscia.		
12.8.a	postspruzzatura da 12 cm. in ragione di gr. 50 di microsfere/ml	m	0,04
	(Euro zero/04)		
12.8.b	postspruzzatura da 15 cm. in ragione di gr. 60 di microsfere/ml	m	0,05
	(Euro zero/05)		
12.30	RIMOZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE RIMOZIONE DELLA SEGNALETICA orizzontale esistente, a mezzo di fresatrice.		
12.30.a	PER STRISCE ORIZZONTALI LONGITUDINALI INFERIORI A CM. 15	m	0,88
	(Euro zero/88)		
12.30.b	PER STRISCE ORIZZONTALI LONGITUDINALI SUPERIORI A CM. 15, FRECCIE, SCRITTE E LINEE TRASVERSALI.	m ²	8,00
	(Euro otto/00)		
12.31	CANCELLAZIONE DELLA SEGNALETICA ORIZZONTALE CANCELLAZIONE DELLA SEGNALETICA orizzontale esistente, con rullo e mediante l'applicazione di vernice nera. Compresa la fornitura della stessa.		
12.31.a	per strisce orizzontali longitudinali inferiori a cm. 15	m	0,67
	(Euro zero/67)		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
12.31.b	per strisce orizzontali longitudinali superiori a cm. 15, frecce, scritte e linee trasversali. (Euro cinque/50)	m ²	5,50
12.50	FORNITURA E POSA DI OCCHI DI GATTO FORNITURA E POSA DI OCCHI DI GATTO Fornitura e posa in opera di occhi di gatto (art.153 del D.P.R. 495/1992) approvati dal Ministero dei Lavori Pubblici, di spessore inferiore a 2,5 cm, ad alta resistenza agli impatti, dotati di corpo e parte rifrangente dello stesso colore della segnaletica orizzontale di cui costituiscono rafforzamento; con superficie rifrangente non inferiore a 20 cmq, ottimale per una visibilità notturna da lunghe distanze anche in condizioni di pioggia o nebbia. Costituiti da cassa in acrilico-vinile-butadine, correlati di elementi rifrangenti, dotati di un solido sistema di fissaggio alla pavimentazione in modo da impedirne lo spostamento o il distacco. Compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.		
12.50.a	cadauno (Euro dieci/50)	cad.	10,50
12.60	FORNITURA E POSA DI DELINEATORI NORMALI DI MARGINE FORNITURA E POSA DI DELINEATORI NORMALI DI MARGINE Fornitura e posa in opera di delineatori di margine (fig.463 art.173 del D.P.R. 495/1992) regolarmente omologato, del tipo europeo in materiale plastico, peso minimo non inferiore a Kg. 1,60, spessore delle pareti non inferiore a 2,00, a sezione trapezoidale, con spigoli arrotondati, altezza cm.135, di colore bianco con fascia nera alta cm.25 posta nella parte superiore, dotati di dispositivi rifrangenti di superficie non inferiore a 60 cmq di colore rosso sul lato destro, e bianco sul lato sinistro del senso di marcia. Infissi su terreno di qualsiasi natura e consistenza, compresa l'eventuale rimozione ed accatastamento dei delineatori esistenti, ed ogni altro onere per dare il lavoro a perfetta regola d'arte.		
12.60.a	cadauno (Euro sedici/40)	cad.	16,40
12.60.b	come sopra, ma dotati di sistema di innesto a forma quadrangolare alla basetta metallica da infiggere nel terreno (compresa nel prezzo). cadauno cadauno (Euro venti/00)	cad.	20,00
12.60.l	sola fornitura di delineatori. cadauno (Euro sei/60)	cad.	6,60
12.60.m	sola fornitura di delineatori come sopra, ma dotati di sistema di innesto a forma quadrangolare alla basetta metallica da infiggere nel terreno (a parte). cadauno (Euro sei/70)	cad.	6,70
12.60.o	sola fornitura di basetta metallica per contenimento delineatori normali di margine, a sezione quadrangolare di cm. 5 x 5 x 35 h (od altezza maggiore) per infissione nel terreno o (a parte). cadauno (Euro tre/70)	cad.	3,70
12.80	FORNITURA DI VERNICE SPARTITRAFFICO RIFRANGENTE DI TIPO PREMISCELATO FORNITURA DI VERNICE SPARTITRAFFICO RIFRANGENTE DI TIPO PREMISCELATO di colore bianco, giallo o nero, fornita in bidoni da 30 Kg.		

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
12.80.a	<p>Per la vernice bianca (conforme al colore RAL 9016), il pigmento colorante sarà costituito esclusivamente da biossido di titanio rutilo, è consentito un taglio fino al 30% con del biossido di titanio anatasio; Per quella gialla (conforme al colore RAL 1003), il pigmento colorante sarà costituito da cromato di piombo. Il liquido portante deve essere del tipo oleo-resinoso modificato con clorocaucciù, il fornitore dovrà indicare i solventi contenuti nella vernice i quali dovranno avere le caratteristiche conformi alla legge del 05.03.1973. La vernice dovrà essere di tipo premiscelato e cioè contenere microsferi di vetro mescolate durante il processo di fabbricazione, in percentuale in peso compresa fra il 32 ed il 34% in ogni Kg. di pittura; sia per la vernice bianca, sia per quella gialla. Le microsferi di vetro dovranno essere trasparenti, prive di lattiginosità ed almeno per l'80% del peso totale dovranno avere forma sferica. La vernice dovrà essere facilmente rimescolabile mediante l'uso di una spatola, non presentare delle sedimentazioni nel fondo del barattolo e dovrà conservare le caratteristiche richieste per sei mesi dalla data di consegna. Sui contenitori della vernice dovrà essere stampigliato il nome del produttore; indicato il numero di lotto e la data di produzione della vernice. Viscosità: La vernice nello stato in cui viene consegnata, dovrà avere una consistenza tale da poter essere agevolmente spruzzata con le macchine traccialinee. Tale consistenza dovrà essere mantenuta inalterata per almeno 6 mesi dalla data di consegna; in caso che cambi consistenza entro detto periodo sarà considerata non rispondente a quanto richiesto. Potere coprente: Il potere coprente delle vernici dovrà essere superiore a 1,4 mq./ kg. Resistenza: La vernice dovrà avere una buona resistenza all'abrasione, agli agenti atmosferici, all'azione dei cloruri di sodio, calcio, magnesio, carburanti ed olii minerali.</p> <p>.....</p> <p>Fornitura di vernice spartitraffico rifrangente di tipo premiscelato Al Kg. in bidoni da 30 Kg.</p> <p>.....</p> <p>(Euro uno/88)</p>	kg.	1,88
12.80.b	<p>Fornitura di vernice spartitraffico rifrangente di tipo senza perline per post-spruzzato Al Kg. in bidoni da 30 Kg.</p> <p>.....</p> <p>(Euro uno/69)</p>	kg.	1,69
12.80.h	<p>Fornitura di diluente per vernice spartitraffico Al Kg. in bidoni da 25 Kg.</p> <p>.....</p> <p>(Euro uno/35)</p>	kg.	1,35
12.80.p	<p>Fornitura di perline di vetro granulometria 300/600</p> <p>.....</p> <p>(Euro uno/20)</p>	kg.	1,20
13	FRESATURA PAVIMENTAZIONE		
13.1	FRESATURA PAVIMENTAZIONE		
	<p>Esecuzione di fresatura della pavimentazione esistente in conglomerato bituminoso, mediante l'impiego di fresa operante a freddo - compreso la rimozione e il successivo ripristino di caditoie e chiusini esistenti, il carico su autocarro il trasporto a discarica autorizzata del materiale fresato che resterà di proprietà dell'Impresa senza che la stessa possa richiedere compensi o indennizzi. La fresatura dovrà essere eseguita con cura, in modo da ottenere una livellata costante ed uniforme, dando al piano stradale quelle quote prescritte dalla D.L. compreso pure la pulizia del piano di posa della nuova pavimentazione mediante motoscopa aspirante. Le pareti delle zone fresate dovranno risultare perfettamente verticali, al fine di evitare al massimo eventuali sbavature del nuovo manto bituminoso.</p> <p>.....</p>		
13.1.c	<p>Fresatura per una profondità fino ai primi 5 Cm. - con macchina fresatrice avente larghezza di lavoro non inferiore a mt. 2,00.</p> <p>.....</p>	m ²	1,70

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
13.1.d	(Euro uno/70) Fresatura per una profondità di 6 Cm.	m ²	1,96
13.1.e	(Euro uno/96) Fresatura per una profondità di 7 Cm.	m ²	2,22
13.1.f	(Euro due/22) Fresatura per una profondità di 8 Cm.	m ²	2,48
13.1.g	(Euro due/48) Fresatura per una profondità di 9 Cm.	m ²	2,74
13.1.h	(Euro due/74) Fresatura per una profondità di 10 Cm.	m ²	3,00
13.1.i	(Euro tre/00) Fresatura di grossi spessori (oltre 10 cm) per ogni cm. di profondità effettiva.	m ²	0,21
13.2	(Euro zero/21) RIGENERAZIONE A FREDDO Rigenerazione a freddo in loco di tutti i materiali per il rafforzamento della sovrastruttura compresa la macinazione, in doppia passata mediante fresatura della massicciata da consolidare per uno spessore di cm. 30 e la mescolazione con idonea attrezzatura specifica per il riciclaggio in sito controllata da microprocessore di potenza non inferiore a 400 Kw che permetta in assenza di polveri un accurato dosaggio della calce in misura di Kg. 30/Mq. e del cemento tipo 325 R in misura di Kg. 70/Mq. e del quantitativo di umidità ottimale per la compattazione da apportare alla miscela, la compattazione con rulli vibranti o gommati di adeguato peso e la regolazione dei piani di posa per uno spessore finito di 30 cm.		
13.2.a	Rigenerazione a freddo per una profondità di 30 cm.	m ³	46,00
13.3	(Euro quarantasei/00) Misto granulare legato con cemento ed emulsione bituminosa mediante la tecnica della miscelazione in sito. Strato di fondazione in misto cementato bitumato con riciclaggio a freddo, con utilizzo di emulsione bituminosa modificata con elastomeri e cemento realizzato mediante riciclaggio a freddo di una miscela composta dagli inerti costituenti il preesistente pacchetto bituminoso ed aggiunta di parte degli inerti di fondazione in misto granulare ed eventuali inerti di integrazione da miscelare dopo l'aggiunta di cemento (1,5%-2,5%) ed emulsione bituminosa modificata con elastomeri (2% - 5%). I precisi dosaggi dell'emulsione e del cemento saranno definiti mediante idonee prove di ottimizzazione. Gli spessori d'intervento medi sono di circa 20 cm. I macchinari utilizzati dovranno garantire la perfetta miscelazione ed essere dotati di idonei dispositivi per il dosaggio dei materiali aggiunti. Sono compresi nel prezzo la fornitura e posa dei materiali, la lavorazione, il livellamento ed il costipamento, il tutto nelle modalità previste nel CSA, ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a regola d'arte.		
13.3.a	Misto granulare legato con cemento ed emulsione bituminosa mediante la tecnica della miscelazione in sito.	m ²	24,50

ELENCO PREZZI UNITARI

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	PREZZO
13.13	(Euro ventiquattro/50) FRESATURA PAVIMENTAZIONE Esecuzione di fresatura della pavimentazione esistente in conglomerato bituminoso, mediante l'impiego di fresa operante a freddo - compreso la rimozione e il successivo ripristino di caditoie e chiusini esistenti, il carico su autocarro il trasporto a discarica autorizzata del materiale fresato che resterà di proprietà dell'Impresa senza che la stessa possa richiedere compensi o indennizzi. La fresatura dovrà essere eseguita con cura, in modo da ottenere una livellata costante ed uniforme, dando al piano stradale quelle quote prescritte dalla D.L. compreso pure la pulizia del piano di posa della nuova pavimentazione mediante motoscopa aspirante. Le pareti delle zone fresate dovranno risultare perfettamente verticali, al fine di evitare al massimo eventuali sbavature del nuovo manto bituminoso.		
100	ONERI DELLA SICUREZZA		
100.1	Oneri per la sicurezza Fornitura e posa di segnaletica per: - Istituzione di senso unico alternato, chiusura di carreggiata, rientro in carreggiata; - Noleggio montaggio e smontaggio degli eventuali semafori di cantiere per la regolamentazione temporanea del traffico a senso unico alternato durante le fasi di lavorazione; - Oneri per la gestione del traffico stradale mediante movieri; - Eventuale installazione di segnalamento notturno a luci crepuscolari per tutta la durata dei lavori; - Transennatura volante delle aree di manovra di autocarri e mezzi meccanici; - Segnalamento cantiere di posa della pavimentazione in conglomerato bituminoso con movieri e successiva posa di birilli in gomma provvisori; - Prima dell'apertura al traffico, i tratti di strada oggetto di intervento, dovranno essere segnalati a norma del Codice della Strada (Art. 31 D.P.R. 495/1992), con particolare riferimento alle situazioni di pericolo per "Materiale instabile sulla strada" e successivo mantenimento in perfetto stato degli stessi, fino al completo ancoraggio del trattamento (Fig. II 390 Art. 31 D.P.R. 495/1992). - Segnalamento a carico dell'Impresa dei tratti pavimentati con cartelli di "Segni orizzontali in rifacimento" (Fig. II 391 D.P.R. 495/1992) e successivo mantenimento in perfetto stato degli stessi fino a completa realizzazione della necessaria segnaletica orizzontale (sia in caso quest'ultima spetti alla Provincia, sia in caso spetti all'Impresa aggiudicataria); - Segnaletica di eventuali deviazioni stradali temporanee durante le varie fasi di lavorazione; - Fornitura per DPI specifici (tute - filtri per maschere antiesalazione ecc) e di quant'altro previsto sull'apposito piano per le misure di sicurezza o comunque necessario alla tutela della salute e della vita dei lavoratori.		
100.1.a	Fornitura e posa di segnaletica (Euro quattromilaseicentotrenta/00)	a corpo	4.630,00

scheda n°		LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEI PIANI STRADALI E OPERE COMPLEMENTARI DA ESEGUIRSI SULLE STRADE PROVINCIALI DELLA ZONA DI MIRANDOLA - ANNO 2014	lavori stradali	edilizia
MOSP-002P			X	
Valore progettazione				
manutenzione ordinaria				-
intervento straordinario			x	1,400
aspetti specialistici				-
aspetti ambientali (screening - svincolo idrogeologico etc.)				-
aspetti autorizzativi complessi (Soprintendenza, VVFF, sismica, urbanistica etc.)				-
gestione della sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81/06			x	0,200
acquisizione aree				-
				1,600
importo a base d'asta				289.730,00
quota strutture				
importo di riferimento per geotecnica				
RUP	7,5%	responsabile del procedimento	x	6,00%
		collaboratori del RUP	x	1,50%
progetto	29,0%	progettista generale	x	24,00%
		coordinatore per la sicurezza in progettazione	x	4,00%
		topografia		
		geologia		
		grafica	x	1,00%
Amm.vo	3,5%	collaboratori amministrativi LL.PP.	x	2,80%
		collaboratori amministrativi Contratti	x	0,70%
				40,00%

scheda n°		LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEI PIANI STRADALI E OPERE COMPLEMENTARI DA ESEGUIRSI SULLE STRADE PROVINCIALI DELLA ZONA DI MIRANDOLA - ANNO 2014		lavori stradali	edilizia
MOSP-002E				X	
Valore progettazione					
manutenzione ordinaria					-
intervento straordinario				x	1,400
aspetti specialistici					-
aspetti ambientali (screening - svincolo idrogeologico etc.)					-
aspetti autorizzativi complessi (Soprintendenza, VVFF, sismica, urbanistica etc.)					-
gestione della sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81/06				x	0,200
acquisizione aree					-
					1,600
importo a base d'asta					289.730,00
quota strutture					
importo di riferimento per geotecnica					
RUP	7,5%	responsabile del procedimento	x		6,00%
		collaboratori del RUP	x		1,50%
Amm.vo	3,5%	collaboratori amministrativi LL.PP.	x		2,80%
		collaboratori amministrativi Contratti	x		0,70%
direzione lavori	37,0%	Direttore Lavori Generale	x		21,00%
		coordinatore per la sicurezza in esecuzione	x		12,00%
		direttore operativo			
		ispettore di cantiere	x		4,00%
collaudo	12,0%	certificato di regolare esecuzione	x		3,50%
					51,50%

= compresa geotecnica

= 1/4 importo a b.d.a

= 60% importo parcella

= 20% importo strutture / importo a b.d.a., con il limite dell'8.50%

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEI PIANI STRADALI E OPERE COMPLEMENTARI DA ESEGUIRSI SULLE STRADE PROVINCIALI DELLA ZONA DI MIRANDOLA - ANNO 2014				quota teorica ripartibile	4.635,68	% teorica	% esterno	% effettiva	pesi	presenze	scheda n°		MOSP-0028		
				quota teorica ripartibile	2.387,38										
				quota ripartita	2.387,84										
				economia	2.247,84										
RUP	7,5%	responsabile del procedimento	rossi luca			6,00%		6,00%	1		1,00	278,14	347,68		
		collaboratori del RUP				1,50%									
		verificatore				0,00%		0,00%	0		-	-			
		collaboratore D3				0,00%		0,00%	6	0	-	-			
		collaboratore D1				0,00%		0,00%	6	0	-	-			
		collaboratore C1	aiello	dieci	34,77	34,77	1,50%		1,50%	4	2	8		1,00	69,54
collaboratori amministrativi				2,80%				2		8					
capitolati e appalto	3,5%	Dirigente	x			0,92%		0,92%	5	1	5	0,33	42,65		
		D3	x			0,76%		0,76%	4	1	4	0,27	35,23		
		D1	x			0,56%		0,56%	3	1	3	0,20	25,96		
		C1	x			0,36%		0,36%	2	1	2	0,13	16,69		
		B5	x			0,20%		0,20%	1	1	1	0,07	9,27		
								0,70%			5	15			
contratti	3,5%	Dirigente	x			0,23%		0,23%	5	1	5	0,33	10,66		
		D3	x			0,19%		0,19%	4	1	4	0,27	8,81		
		D1	x			0,14%		0,14%	3	1	3	0,20	6,49		
		C1	x			0,09%		0,09%	2	1	2	0,13	4,17		
		B5	x			0,05%		0,05%	1	1	1	0,07	2,32		
								0,70%			5	15			
direzione lavori	37,0%	Direttore Lavori Generale	bartuzzi			21,00%		21,00%	1		1,00	973,49	1.715,20		
								0		-	-				
									0		-	-			
									0		-	-			
									0		-	-			
		coordinatore per la sicurezza in esecuzione	bartuzzi				12,00%		12,00%	1		1,00		556,28	
		ispettore di cantiere	ruosi				4,00%		4,00%	1		1,00		185,43	
collaudo	3,5%								0		-	-	162,71		
		certificato di regolare esecuzione: DL	bartuzzi				2,49%		2,49%	5	1	5		0,71	115,43
		certificato di regolare esecuzione: DO					0,00%		0,00%	3	0	-		-	
certificato di regolare esecuzione: IC	ruosi				1,02%		1,02%	2	1	2	0,29	47,28			
											2	7	162,71	2.387,84	
											51,51%				

