

ACCORDO QUADRO

*Per la manutenzione straordinaria della rete stradale del Comune di Collesalvetti,
triennio 2021-2023*

REL 04 - CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

Collesalvetti, Maggio 2021

Il Tecnico incaricato

Ing. Federico Diari – Collab. Geom. Lorenzo Becherini

Il Resp. Del Servizio

Arch. Leonardo Zinna

	REL 00	Elenco elaborati costituenti l'accordo quadro
	REL 01	Relazione generale e tecnica
	REL 02	Elenco Prezzi Unitari ed Analisi Prezzi
	REL 03	D.U.V.R.I.
→	REL 04	Capitolato Speciale di Appalto
	REL 05	Quadro Economico

OGGETTO: ACCORDO QUADRO per la manutenzione straordinaria della rete stradale del Comune di Collesalvetti, triennio 2021-2023.

SOMMARIO

CAPO I - NATURA E OGGETTO DELL'ACCORDO QUADRO	5
Art 1 - DEFINIZIONI.....	5
Art. 2 - OGGETTO DELL'ACCORDO QUADRO.....	5
Art. 3 - ASPETTI SALIENTI DELL'ACCORDO QUADRO E TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI	6
Art. 4 - AMMONTARE DELL'ACCORDO QUADRO.....	7
Art. 5 - CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI	8
Art. 6 - DURATA DELL'ACCORDO QUADRO	8
Art 7 - SINGOLI INTERVENTI	9
Art 8 - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE	9
CAPO II - DISCIPLINA GENERALE DELL'ACCORDO QUADRO	10
Art 9 - STIPULA DEL CONTRATTO DI ACCORDO QUADRO	10
Art 10 -DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DELL'ACCORDO QUADRO E DEI CONTRATTI ATTUATIVI	10
Art. 11 - CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE DELL'ACCORDO QUADRO	10
Art. 12 - ACCETTAZIONE DELLE CONDIZIONI DELL'ACCORDO QUADRO	11
Art. 13 - SPESE CONTRATTUALI.....	11
Art. 14 - TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI.....	11
Art. 15 - CONTRATTI AGGIUNTIVI	11
Art. 16 - RINNOVO E PROROGA	12
Art. 17 - CAUZIONE PROVVISORIA	12
Art. 18 - CAUZIONE DEFINITIVA	12
Art. 19 - ASSICURAZIONI A CARICO DELL'IMPRESA	13
Art. 20 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'ACCORDO QUADRO	14
Art. 21 - ESECUZIONE E SVILUPPO DEI LAVORI IN GENERALE	14
Art. 22 - OBBLIGHI E ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	16
Art. 23 - ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE.....	19
Art. 24 - ADEMPIMENTI IN MATERIA DI LAVORO DIPENDENTE, PREVIDENZA E ASSISTENZA.....	21
Art. 25 - INTERVENTO SOSTITUTIVO DELLA STAZIONE APPALTANTE IN CASO DI INADEMPIENZA CONTRIBUTIVA E RETRIBUTIVA DELL'ESECUTORE E DEL SUBAPPALTATORE	22
Art. 26 - RESPONSABILITÀ E ADEMPIMENTI DELL'APPALTATORE.....	22
Art. 27 - DANNI CAUSATI DA FORZA MAGGIORE.....	23

Art. 28 - DANNI A COSE E PERSONE.....	23
Art. 29 - PROPRIETÀ DEGLI OGGETTI RITROVATI	23
Art. 30 - MANUTENZIONE DELLE OPERE.....	24
Art. 31 - ELENCO PREZZI.....	24
Art. 32- PREZZI UNITARI PERIODO EMERGENZIALE	25
Art. 33 - PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI.....	25
Art. 34 - FORNITURE A PIE' D'OPERA, PROVVISTA DEI MATERIALI, ACCETTAZIONE, QUALITÀ ED IMPIEGO DEGLI STESSI.....	26
Art. 35 - PERSONALE ED AUTOMEZZI PER IL TRASPORTO DEL MATERIALE.....	26
Art. 36 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA.....	27
CAPO III - DISCIPLINA DEI SINGOLI CONTRATTI ATTUATIVI.....	28
Art. 37 - DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI DI CUI SI COMPONE L'INTERVENTO - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE.....	28
Art. 38 - MODALITA' DI STIPULAZIONE DEI CONTRATTI ATTUATIVI (E/O ORDINATIVI)	28
Art. 39-DIRETTORE DEI LAVORI E DIRETTORE TECNICO - DOMICILIO DELL'APPALTATORE	29
Art. 40 - NOTE DI SERVIZIO	32
Art. 41 - TERMINI PER L'INIZIO DEI LAVORI.....	32
Art. 42 - DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI/ORARIO DI SERVIZIO	33
Art. 43 - CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI DEI CONTRATTI ATTUATIVI.....	34
Art. 44 - ANDAMENTO DEI LAVORI.....	34
Art. 45 - SOSPENSIONE E PROROGHE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO ATTUATIVO.....	34
Art. 46 - MODIFICHE E VARIANTI	35
Art. 47 - CONTROLLI - PROVE E VERIFICHE DEI LAVORI	36
Art. 48 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI	37
Art. 49 - CONTO FINALE E CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE	37
Art. 50 - PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI.....	38
Art. 51 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO.....	38
Art. 52 - INVARIABILITÀ DEI PREZZI - REVISIONE DEI PREZZI.....	39
Art. 53 - PAGAMENTI.....	39
Art. 54 - PAGAMENTI A SALDO.....	40
Art. 55 - CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI	41
Art. 56 - ACCERTAMENTO, MISURAZIONE E CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI.....	41
Art. 57 - VALUTAZIONE E CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI A MISURA	42
Art. 58 - VALUTAZIONE E CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI A CORPO	42
Art. 59 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI IN ECONOMIA	43
CAPO IV - INADEMPIENZE E PENALITA' - CONTROVERSIE - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - RECESSO.....	44

Art. 60 - INADEMPIENZE E PENALITA'	44
Art. 61 - INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO...	45
Art. 62 - OSSERVANZA DELLE LEGGI	45
Art. 63 - CONTROVERSIE	45
Art. 64 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE - ACCORDO BONARIO	46
Art. 65 - INDEROGABILITA' DEI TERMINI DI ESECUZIONE - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI	46
Art. 66 - RISOLUZIONE DELL' ACCORDO QUADRO E DEI CONTRATTI ATTUATIVI - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI.....	47
Art. 67 - RECESSO	49
Art. 68 - FALLIMENTO DELL'APPALTATORE	50
Art. 69 - FORO GIURIDICO	50
CAPO V - DISPOSIZIONI FINALI	51
Art. 70 - DIFESA AMBIENTALE.....	51
Art. 71 - NORME IN MATERIA DI CODICE COMPORTAMENTO DIPENDENTI, ANTICORRUZIONE E TRASPARENZA	51
Art. 72 - INFORMATIVA PRIVACY	51
Art. 73 - RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO.....	53
CAPO VI - PRESCRIZIONI TECNICHE OPERE STRADALI	54
Art. 74 - PREMESSA	54
Art. 75 - PROVENIENZA E QUALITA' DEI MATERIALI	54
Art. 76 - ACCETTAZIONE, QUALITA' ED IMPIEGO DEI MATERIALI- CERTIFICAZIONI DI CONFORMITA'.....	59
Art. 77 - MODALITA' DI PRODUZIONE, CONFEZIONAMENTO, POSA E COMPATTAZIONE DELLE MISCELE BITUMINOSE.....	60
Art. 78 - CONTROLLO DEI REQUISITI DI ACCETTAZIONE DELLE MISCELE BITUMINOSE.....	62
Art. 79 - CONTROLLI DELLE CARATTERISTICHE SUPERFICIALI DELLE MISCELE BITUMINOSE	64
Art. 80 - STRATI DI COLLEGAMENTO E DI USURA - TRATTAMENTI SUPERFICIALI - BITUMI MODIFICATI.....	64
Art. 81 -STRATI DI COLLEGAMENTO (BINDER) E DI USURA.....	65
Art. 82 - CONGLOMERATI TRADIZIONALI MIGLIORATI	70
Art. 83 - SCARIFICAZIONE DI PAVIMENTAZIONI ESISTENTI.....	78
Art. 84 - FRESATURA DI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO CON IDONEE ATTREZZATURE	79
Art. 85 - MALTE.....	79
Art. 86 - CONGLOMERATI CEMENTIZI	79
Art. 87 - CALCESTRUZZO PER FINITURE.....	80
Art. 88 - CORDONATE IN CALCESTRUZZO	80
Art. 89 - ELEMENTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO.....	81

Art. 90 - CORDOLATURE	81
Art. 91 - SEGNALETICA ORIZZONTALE.....	82
Art. 92- SEGNALETICA VERTICALE.....	83

Capo I - NATURA E OGGETTO DELL'ACCORDO QUADRO

Art 1 - DEFINIZIONI

1. *Accordo quadro*: contratto ai sensi degli articoli 3, lett. III) e 54 del D.lgs. n.50.2016, che stabilisce le regole, le clausole, i prezzi e la disciplina organizzativa generale, relativi ad appalti di manutenzione ordinaria e straordinaria della rete stradale del Comune di Collesalvetti da aggiudicare durante un periodo massimo di tre anni.

2. *Appalto*: contratto avete per oggetto l'esecuzione del servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria della viabilità comunale che si renderà necessaria al Comune di Collesalvetti nel corso dell'anno solare e che dovranno essere eseguiti secondo le regole, le clausole, i prezzi, le modalità organizzative previste nell'Accordo Quadro; **i contratti d'appalto dipendenti dall'Accordo Quadro non sono predeterminati nel numero ma saranno determinati dal Comune di Collesalvetti in relazione alle concrete esigenze riscontrate.**

Gli elementi di determinazione dei contratti d'appalto saranno rappresentati dai prezzi unitari, dal periodo e dall'importo massimo complessivo e i singoli interventi saranno di volta in volta ordinati sulla base di specifici ordini di servizio emessi a seguito della redazione d approvazione dei relativi progetti attuativi.

3. *Ordini di servizio (ods)*: le singole chiamate relative ai singoli progetti attuativi, che conterranno la descrizione degli interventi da eseguire e l'indicazione del luogo in cui l'Appaltatore deve presentarsi per ricevere la consegna degli stessi, munito di quanto necessario per la loro esecuzione regolare e nei tempi stabiliti. Gli ordini di servizio avverranno di norma tramite mail dedicata o pec.

Art. 2 - OGGETTO DELL'ACCORDO QUADRO

1. Il presente Capitolato Speciale di Appalto ha lo scopo di concludere un Accordo Quadro con un solo Operatore Economico, ai sensi dell'art. 54 comma 3, del d.lgs. 50/2016, in base al quale affidare in appalto l'esecuzione del servizio di manutenzione straordinaria del patrimonio stradale e relative pertinenze, ivi compresi interventi di manutenzione della segnaletica e della viabilità di proprietà del Comune di Collesalvetti.

2. L'Accordo Quadro ha la finalità di regolamentare i contratti attuativi che verranno stipulati per l'esecuzione dei singoli interventi, durante il periodo di durata del medesimo Accordo e che verranno assegnati dall'Appaltatore.

3. L'Accordo Quadro si estende automaticamente anche alla viabilità e relative pertinenze che dovessero entrare a far parte del patrimonio dell'Amministrazione Comunale, a qualsiasi titolo, come proprietà o come gestione, successivamente alla sua stipula senza che l'Appaltatore aggiudicatario possa avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie.

4. Con l'Accordo Quadro si stabilisce la tipologia delle possibili prestazioni affidabili, elencate nell'Elenco Prezzi, la durata dell'Accordo Quadro e il tetto di spesa complessiva entro il quale possono essere affidati i lavori.

5. Con la conclusione dell'Accordo Quadro, l'Appaltatore si impegna ad assumere tutti gli interventi (lavori, servizi e forniture) che saranno richiesti, entro il termine massimo di importo previsto ed entro il periodo di validità dell'accordo.

6. La conclusione dell'accordo quadro non impegna in alcun modo la Stazione Appaltante ad affidare interventi nei limiti di importo definiti ai successivi articoli, costituendo l'accordo unicamente la regolamentazione per la stipula di eventuali e futuri contratti specifici, non predeterminati per numero, importo e ubicazione, che saranno affidati dalla Stazione Appaltante, nel corso della durata dell'accordo quadro, in base alle sue necessità.

7. L'Amministrazione intende limitare al minimo l'impatto dei lavori con il traffico in transito, soprattutto nelle ore di punta e quindi dovranno essere previsti i seguenti accorgimenti:

- a) l'estensione dei tratti stradali oggetto di intervento sarà sempre valutata e non saranno superate lunghezze tali da rendere difficoltosa la gestione del traffico veicolare;
- b) dovranno essere mantenute le strade costantemente aperte (dove possibile), anche in regime di senso unico alternato;

c) saranno adottati orari di lavoro ad impatto minimo, da stabilirsi salvaguardando quanto più possibile i momenti di generale massimo traffico;

8. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, i servizi, le forniture e le provviste necessarie per assicurare ogni singolo intervento compiuto a regola d'arte e secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative specificate nei successivi articoli e nelle comunicazioni inerenti l'avvio dei singoli interventi.

9. L'esecuzione dei singoli interventi deve comunque sempre essere effettuata secondo le regole dell'arte e il contraente deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

10. L'Appaltatore è altresì tenuto ad effettuare tutte le opere, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per l'esecuzione dei singoli lavori nel pieno rispetto delle eventuali ulteriori prescrizioni disciplinanti i relativi affidamenti.

11. L'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire gli interventi nel rispetto di quanto impartito dal RUP e/o dal Direttore dei Lavori, senza pretesa di maggior compenso alcuno.

12. L'Appaltatore dovrà predisporre, quando richiesto, più cantieri autonomi ed indipendenti contemporaneamente anche distanti fra di loro. Tutti gli interventi dovranno essere eseguiti nei tempi e modi indicati dal Direttore dei Lavori e/o dal RUP.

13. Ai fini dell'art. 3 comma 5 della Legge 136/2010 e s.m.i. il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'accordo è _____ e il Codice Unico di Progetto (CUP) è _____.

Art. 3 - ASPETTI SALIENTI DELL'ACCORDO QUADRO E TIPOLOGIA DEGLI INTERVENTI

1. L'Accordo Quadro è stipulato per l'importo massimo stabilito al successivo art. 4 e per il tempo di validità di cui all'art. 6.

2. Il contratto cesserà di avere effetto alla scadenza del tempo contrattuale o al raggiungimento del limite massimo di spesa anche in anticipo rispetto al termine di cui all'art. 6.

3. Gli interventi cui si riferisce il presente Accordo Quadro si riferiscono a quelli necessari alla manutenzione straordinaria del patrimonio stradale e delle relative pertinenze di proprietà comunale.

4. Gli interventi oggetto dell'accordo dovranno essere eseguiti dall'Appaltatore all'interno di tutto il territorio comunale, senza che l'Appaltatore stesso possa avanzare riserve o pretese di qualsiasi genere.

5. A titolo esemplificativo, ma non esaustivo i lavori, servizi e forniture oggetto dell'Accordo Quadro riguardano:

- ripristino di alcuni tratti di pavimentazione stradale oggetto di ammaloramenti localizzati attraverso la bonifica dei sottofondi e/o rappezzi con conglomerato bituminoso, compreso gli strati di usura;
- fresatura di pavimentazione stradale e successivo rifacimento in conglomerato bituminoso tipo binder o tappeto di usura, ordinari o di tipo modificato;
- riparazioni e rifacimento opere scolo acque;
- riparazione e consolidamento di ponticelli, tombini, muri di sostegno, gabbionate;
- interventi su rilevati e scarpate;
- interventi sugli elementi accessori della piattaforma (banchine, cunette, cigli erbosi, arginelli, ecc.);
- interventi atti a mantenere in efficienza, a ripristinare, ad integrare i sistemi di sicurezza e protezione, quali:
 - sostituzione e riparazione di barriere di sicurezza;
 - sostituzione ed integrazione di segnaletica verticale;
 - rifacimento e posa di segnaletica orizzontale;
 - sostituzione ed installazione dei delineatori di margine;
- sistemazione parziale e totale di marciapiedi o percorsi pedonali;
- sostituzione di chiusini, grate, griglie in ferro, di qualsiasi tipo e forma;
- messa in quota di caditoie, chiusini e pozzetti;
- opere varie;
- altri interventi sul corpo stradale.

6. I lavori e servizi dovranno essere eseguiti tenendo conto delle tecniche più idonee per la manutenzione della viabilità in perfetto stato di sicurezza, funzionalità e decoro.

Art. 4 - AMMONTARE DELL'ACCORDO QUADRO

1. L'importo dell'Accordo quadro, inteso come tetto massimo di spesa per il triennio 2021-2022-2023, per l'affidamento degli interventi che presumibilmente verranno eseguiti a seguito dell'aggiudicazione del presente accordo ammonta complessivamente ad **€.791.010,00** iva esclusa, dei quali **€.15.510,00** per oneri sulla sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta, per l'attuazione dei piani di sicurezza, così suddiviso per ciascuna annualità:

QUADRO ECONOMICO			
Voce			Importo
A	IMPORTO DEI LAVORI		
A2	Importo manutenzione straordinaria - 1° anno (2021)		€.258.500,00
A4	Importo manutenzione straordinaria - 2° anno (2022)		€.258.500,00
A6	Importo manutenzione straordinaria - 3° anno (2023)		€.258.500,00
<i>Importo totale lavori (A)</i>			€. 775.500,00
B	IMPORTO Costi sicurezza (non soggetti a ribasso)		
B2	Costi SICUREZZA per manutenzione straordinaria - 1° anno (2021)		€.5.170,00
B4	Costi SICUREZZA per manutenzione straordinaria - 2° anno (2022)		€.5.170,00
B6	Costi SICUREZZA per manutenzione straordinaria - 3° anno (2023)		€.5.170,00
<i>Importo totale costi sicurezza (B)</i>			€. 15.510,00
TOTALE APPALTO (A+B)			€.791.010,00
C	IMPORTO Somme a disposizione Stazione Appaltante		
C4	Imprevisti ed arrotondamenti (comprensivi d'iva) per lavori di Manutenzione Straordinaria, composta come segue:		€.8.283,57
	<i>Per manutenzione straordinaria per il 1° anno (2021)</i>	€.2.761,19	
	<i>Per manutenzione straordinaria per il 2° anno (2022)</i>	€.2.761,19	
	<i>Per manutenzione straordinaria per il 3° anno (2023)</i>	€.2.761,19	
C8	Incentivo per funzioni tecniche di cui all'art.113 c.2 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i. nella misura del 2%, composta come segue:	di l'80% per incentivo lordo lett. k	€.12.656,16
		Di cui 20% per fondo innovazione	€.3.164,04
		<i>per il 1° anno (2021)</i>	€.5.273,40
		<i>per il 2° anno (2022)</i>	€.5.273,40
		<i>per il 3° anno (2023)</i>	€.5.273,40
C8'	IRAP (8,5% su incentivo, lett. k al netto degli oneri riflessi) composto come segue:		€.864,03
		<i>per il 1° anno (2021)</i>	€.288,01
		<i>per il 2° anno (2022)</i>	€.288,01
		<i>per il 3° anno (2023)</i>	€.288,01
C13	I.V.A. su lavori, costi e oneri per la sicurezza, nella misura del 22%, composta come segue:		€. 174.022,20
		<i>Per manutenzione straordinaria per il 1° anno (2021)</i>	€.56.870,00
		<i>Per costi della sicurezza per manutenzione straordinaria per il 1° anno (2021)</i>	€.1.137,40
		<i>Per manutenzione straordinaria per il 2° anno (2022)</i>	€.56.870,00
		<i>Per costi della sicurezza per manutenzione straordinaria per il 2° anno (2022)</i>	€.1.137,40
		<i>Per manutenzione straordinaria per il 3° anno (2023)</i>	€.56.870,00
		<i>Per costi della sicurezza per manutenzione straordinaria per il 3° anno (2023)</i>	€.1.137,40
<i>Importo totale Somme a disposizione (C)</i>			€. 198.990,00
IMPORTO TOTALE DEL PROGETTO (A+B+C)			€. 990.000,00

2. Poiché gli importi delle singole categorie di intervento sono stati determinati con riferimento ad una programmazione teorica, l'importo delle stesse deve intendersi come presunto e le eventuali variazioni non potranno costituire per l'Appaltatore motivo di rivalsa e/o di opposizione alcuna.

3. I suddetti importi stimati sono rilevanti ai soli fini della costituzione della cauzione e non sono in alcun modo vincolanti per la Stazione Appaltante, che attiverà i contratti attuativi solo con riferimento alle effettive specifiche necessità e disponibilità finanziarie.

4. Le prestazioni verranno effettuate in base ai prezzi unitari relativi ai singoli servizi offerti in sede di gara.

5. L'importo dei lavori a base di gara è comprensivo di tutti gli oneri per l'esecuzione dei lavori, nonché le opere provvisorie eventualmente necessarie all'esecuzione dell'opera, gli oneri per la sicurezza ex d.lgs. 81/2008, gli oneri per eventuali movieri, semafori, per l'apposizione di segnaletica per cantieri stradali e gli oneri della sicurezza per il rispetto delle norme preesistenti, i lavori e le provviste necessarie per completare, in ogni loro parte, di tutte le opere oggetto dell'appalto, anche per quanto non possa essere dettagliatamente specificato ed illustrato nel presente Capitolato. Si conviene quindi che le opere di cui sopra dovranno essere consegnate dall'Appaltatore alla Stazione Appaltante, complete e finite in ogni loro particolare. I prezzi offerti sono da considerarsi comprensivi di ogni onere necessario all'esecuzione delle singole opere e comprensivi delle spese generali, utili e oneri della sicurezza derivanti dal rispetto delle normative esistenti.

6. I prezzi unitari sono comprensivi di tutti i costi connessi all'erogazione delle prestazioni ivi inclusi quelli relativi all'organizzazione, coordinamento e verifica delle attività, ai mezzi impiegati per l'espletamento del servizio, agli adempimenti in tema di sicurezza del lavoro, come meglio specificato negli allegati tecnici afferenti le singole categorie di lavoro.

7. Gli importi di cui sopra sono al netto dell'IVA.

8. L'aggiudicazione e la stipula dell'Accordo Quadro non sono fonte di alcuna obbligazione o impegno di ordinazione/fornitura, costituendo l'Accordo Quadro unicamente la regolamentazione per l'individuazione dell'operatore economico con il quale stipulare il contratto attuativo. L'Appaltatore, pertanto, non potrà pretendere in alcuna sede l'attivazione di alcun contratto attuativo.

9. Con la partecipazione alla gara i prezzi vengono riconosciuti tutti remunerativi.

10. La gara si dichiara a "misura" e perciò le opere saranno pagate mediante i prezzi dell'unito elenco con la deduzione del ribasso d'asta.

Art. 5 - CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI

1. Ai sensi dell'art. 61 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 e in conformità all'allegato «A» al predetto regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere generali «OG 3» *“Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, metropolitane”*.

2. L'intero importo delle lavorazioni è riconducibile alla categoria prevalente ed ammonta a complessivi € 791.010,00 (diconsi Euro settecentonovantunomiladieci/00) così composto:

- Euro 775.500,00 (diconsi Euro settecentosettantacinquemilacinquecento/00) per lavorazioni soggette a ribasso.
- Euro 15.510,00 (diconsi Euro quindicimilacinquecentodieci/00) per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta;

3. L'Appaltatore deve pertanto essere in possesso dell'attestazione prevista dall'art. 84 del d.lgs. 50/2016, nonché dal Regolamento per la qualificazione delle Imprese di costruzione per la suddetta categoria OG3 per la CLASSIFICA III, in proprio o ricorrendo all'istituto dell'avvalimento previsto e disciplinato dall'art. 89 del d.lgs. 50/2016.

4. È vietato il distacco se non nelle forme ammesse dall'art. 30 del d.lgs. 276/2003 e s.m.i..

Art. 6 - DURATA DELL'ACCORDO QUADRO

1. Il presente capitolato stabilisce le condizioni che resteranno in vigore per il periodo di validità dell'Accordo Quadro e regola quindi i conseguenti contratti applicativi.

2. L'Accordo Quadro avrà durata per il triennio 2021-2023 e pertanto dalla data di sottoscrizione del presente Accordo Quadro, fino al 31.12.2023, indipendentemente dal fatto che l'importo del tetto massimo di spesa complessiva non venga raggiunto in tale termine e salvo, invece, che l'importo del tetto massimo di spesa complessiva venga raggiunto in un termine minore.

3. Entro il termine di scadenza dell'Accordo Quadro, il Comune di Collesalveti potrà stipulare singoli contratti applicativi con l'aggiudicatario dell'accordo, nei limiti della propria disponibilità finanziaria.

4. Qualora nel periodo di cui sopra, non sia commissionato alcun servizio all'appaltatore, ovvero sia commissionato solo parte di esso, lo stesso non ha diritto ad avanzare richieste di indennizzo a qualsiasi titolo o ragione.

5. Ove, alla data di scadenza di detto termine, fossero in corso l'esecuzione o il completamento di lavori richiesti con contratti applicativi emessi dalla Stazione Appaltante, esso si intenderà prorogato del tempo previsto dai contratti applicativi per l'ultimazione dei lavori. Detta protrazione dei termini non darà all'Appaltatore alcun titolo per pretendere compensi o indennizzi di qualsiasi genere.

6. Non potranno essere emessi contratti applicativi dopo la scadenza del termine di validità contrattuale del presente Accordo Quadro.

7. L'accordo cesserà di produrre effetti, anche in anticipo rispetto al termine di cui comma 1 del presente articolo, al momento in cui verrà raggiunto il limite massimo di spesa, ossia l'importo contrattuale determinato all'art.4 del presente Capitolato Speciale di Appalto.

8. Al termine di scadenza dell'Accordo Quadro, qualora la procedura per addivenire alla stipula di un nuovo contratto non fosse ancora compiuta, l'Appaltatore si impegna a prorogare, a semplice richiesta della Stazione appaltante, ai sensi dell'art. 106 c. 11 del d.lgs. 50/206, l'esecuzione delle opere previste con l'Accordo Quadro alle medesime condizioni economiche e gestionali ivi stabilite, mantenendo la piena ed esclusiva responsabilità della gestione medesima, per una durata massima di mesi 6 (sei).

Art 7 - SINGOLI INTERVENTI

1. I singoli interventi verranno affidati, con le modalità indicate al Capo III, alle condizioni generali di cui al presente capitolato e relativi allegati. In particolare i prezzi da applicare per la realizzazione dei singoli lavori sono quelli indicati nell'elenco prezzi unitari, ridotti del ribasso offerto in sede di gara e la società esecutrice è tenuta al pieno rispetto delle prescrizioni tecniche indicate nel presente Capitolato.

2. I singoli interventi potranno essere avviati su ordine del Direttore dei Lavori previa redazione di un progetto attuativo e formalizzazione del rapporto negoziale mediante corrispondenza secondo l'uso del commercio e fermi i prezzi offerti e le modalità esecutive fissati dall'accordo quadro, dovranno essere indicati i lavori da eseguirsi, i relativi tempi di esecuzione, il conseguente importo e quant'altro eventualmente ritenuto opportuno.

3. Eventuali ulteriori prescrizioni tecniche, rispetto a quelle di cui sopra, dovranno risultare esplicitamente dall'atto di affidamento e all'interno del progetto attuativo.

4. In relazione al singolo lavoro l'impresa dovrà trasmettere al Direttore dei Lavori il piano operativo di sicurezza (POS) di cui al d.lgs. 81/2008.

Art 8 - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

1. La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto, che dovranno essere redatti in conformità alle norme UNI vigenti in materia. Inoltre per tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme UNI CEI ISO 80000-1 e UNI CEI ISO 80000-6 nonché alla norma UNI 4546.

Capo II - DISCIPLINA GENERALE DELL'ACCORDO QUADRO

Art 9 - STIPULA DEL CONTRATTO DI ACCORDO QUADRO

1. La stipulazione del contratto di Accordo Quadro per il triennio 2021-2022-2023 sarà preceduta da una determinazione a cura del RUP ed avverrà in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale Rogante della Stazione Appaltante.

2. Se l'Aggiudicatario non stipula il contratto nel termine stabilito l'Amministrazione Appaltante attiverà la procedura per l'incameramento del deposito cauzionale provvisorio di cui all'art. 17 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

3. La stipulazione del contratto d'appalto è subordinata alla verifica dell'insussistenza degli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale con particolare riferimento all'art. 80 del d.lgs. 50/2016 e dei requisiti tecnico professionali richiesti in sede di Accordo Quadro.

4. L'Amministrazione verificherà inoltre che l'Impresa abbia pienamente operativa la struttura e le modalità organizzative dalla medesima descritte nell'offerta tecnica presentata in sede di gara e messe a disposizione per tutta la durata dell'Accordo Quadro.

5. Per ciò che attiene agli atti aggiuntivi ai contratti, alle perizie suppletive, agli atti di sottomissione e agli eventuali rinnovi si rimanda alla normativa nazionale e regionale di riferimento o alle linee guida di ANAC, individuando lo strumento capace di garantire la massima semplificazione e la certezza delle relazioni.

6. Il contratto è stipulato "a misura" ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera eeeee) del d.lgs. 50/2016), per cui i prezzi unitari offerti in sede di gara costituiscono prezzi contrattuali; l'importo dei lavori può variare in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva della prestazione, fermi restando i limiti di cui all'art. 106 del d.lgs. 50/2016.

7. Gli interventi non suscettibili di contabilizzazione a misura, consistenti essenzialmente in prestazioni di mano d'opera, saranno contabilizzati "in economia".

Art 10 -DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DELL'ACCORDO QUADRO E DEI CONTRATTI ATTUATIVI

1. Fanno parte integrante e sostanziale dell'Accordo Quadro i seguenti documenti:

- Il presente Capitolato Speciale d'Appalto con i suoi allegati;
- L'Elenco Prezzi Unitari e i prezzi di riferimento, ancorché non allegati;
- La Garanzia definitiva e le polizze assicurative di cui all'art. 103 del d.lgs. 50/2016;
- Il D.U.V.R.I.

2. Si intendono allegati ad ogni contratto attuativo:

- Il contratto di Accordo Quadro;
- Il presente Capitolato Speciale;
- L'Elenco Prezzi unitari e i prezzi di riferimento.

Art. 11 - CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE DELL'ACCORDO QUADRO

1. Il servizio verrà aggiudicato secondo il criterio del minor prezzo, ai sensi dell'art. 95, comma 4, del d.lgs. 50/2016, al concorrente che avrà offerto la maggiore percentuale unica di sconto sull'elenco prezzi allegato al presente capitolato.

2. L'aggiudicazione avverrà anche in presenza di una sola offerta valida.

Art. 12 - ACCETTAZIONE DELLE CONDIZIONI DELL'ACCORDO QUADRO

1. Con il solo fatto della presentazione dell'offerta si intendono conosciute e accettate, da parte della ditta concorrente, tutte le condizioni del presente Capitolato Speciale di Appalto, della lettera di invito, di ogni documentazione inerente, compresi gli allegati tecnici: queste si devono pertanto intendere ad ogni effetto efficaci a norma dell'art. 1341 del codice civile.

Art. 13 - SPESE CONTRATTUALI

1. Sono ad esclusivo carico dell'Aggiudicatario tutte ed indistintamente le spese di gara, di contratto di bollo, registro diritti di segreteria, nonché eventuali spese conseguenti allo svincolo della cauzione e di tutte le tasse ed imposte presenti e future inerenti ed emergenti dal servizio a meno che sia diversamente disposto da espresse norme legislative.

2. Nel caso di mancato versamento di tutte o parte delle spese contrattuali, il Comune trattiene la somma dovuta in sede di primo pagamento utile relativo al contratto, aumentata degli interessi calcolati al tasso legale.

Art. 14 - TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

1. Ai sensi dell'art. 3 della Legge 13.08.2010 n. 136 e ss. mm., il pagamento a favore dell'aggiudicatario sarà effettuato esclusivamente mediante bonifico bancario o postale ovvero con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni su c/c dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche.

2. Lo strumento di pagamento riporterà, in relazione a ciascuna transazione, il codice identificativo di gara (CIG) attribuito dall'Autorità di Vigilanza sui contratti pubblici.

3. L'appaltatore dovrà comunicare gli estremi identificativi del conto corrente dedicato entro sette giorni dalla sua accensione o, nel caso di conti correnti già esistenti, dalla loro prima utilizzazione in operazioni finanziarie relative ad una commessa pubblica, nonché, nello stesso termine, le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di esso.

4. L'appaltatore è obbligato, altresì, a comunicare ogni modifica relativa ai dati trasmessi. In caso di comunicazioni non effettuate, tardive o incomplete seguirà l'applicazione di una sanzione pecuniaria da 500 a 3.000 euro (art. 6, comma 4 della legge 136/2010).

5. I pagamenti effettuati da questa stazione appaltante a favore dell'appaltatore dovranno transitare sul conto corrente dedicato.

6. L'appaltatore, pena la nullità assoluta del contratto, si assume gli obblighi di tracciabilità previsti dalla Legge 136/2010.

7. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale, ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni, costituisce causa di risoluzione del contratto.

8. La tracciabilità dei flussi finanziari attinenti al presente appalto riguardano, oltre all'Appaltatore, il subappaltatore o il subcontraente. Chiunque di tali soggetti abbia conoscenza dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria, avrà l'obbligo dell'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, e di informare contestualmente la Stazione Appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.

9. La Stazione Appaltante verificherà che nei contratti sottoscritti con i subappaltatori o i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate ai lavori, ai servizi e alle forniture sia inserita, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari.

Art. 15 - CONTRATTI AGGIUNTIVI

1. Se nel corso di esecuzione del contratto è richiesta all'Appaltatore una variante contrattuale ai sensi dell'art. 106 del d.lgs. 50/2016, si procede alla sottoscrizione di apposito contratto aggiuntivo.

2. Sul valore del contratto aggiuntivo sono dovute le spese contrattuali.
3. Relativamente ai termini per il versamento delle spese contrattuali e per la sottoscrizione dell'atto aggiuntivo e ai casi di mancato versamento, si adottano le procedure di cui agli articoli 10 e 12.

Art. 16 - RINNOVO E PROROGA

1. Al termine di scadenza dell'Accordo Quadro, qualora la procedura per addivenire alla stipula di un nuovo contratto non fosse ancora compiuta, l'Appaltatore si impegna a prorogare, a semplice richiesta della Stazione appaltante, ai sensi dell'art. 106 c. 11 del d.lgs. 50/2016, l'esecuzione delle opere previste con l'Accordo Quadro alle medesime condizioni economiche e gestionali ivi stabilite, mantenendo la piena ed esclusiva responsabilità della gestione medesima, per una durata massima di mesi 6 (sei).

Art. 17 - CAUZIONE PROVVISORIA

1. Non prevista in applicazione del D.L. 16 luglio 2020, n.76 convertito in Legge 11 settembre 2020, n.120.

Art. 18 - CAUZIONE DEFINITIVA

1. L'Appaltatore al momento della sottoscrizione del contratto è obbligato a costituire una garanzia fideiussoria ai sensi e con le modalità dell'art. 103 del d.lgs. n.50/2016, a garanzia della regolare esecuzione del contratto, pari al 10% dell'importo contrattuale.

2. In caso di ribasso d'asta superiore al 10% la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti la predetta percentuale di ribasso; ove il ribasso sia superiore al 20% l'aumento è di 2 punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore a detta percentuale.

A norma del citato art. 103, la cauzione definitiva garantisce l'adempimento di tutte le obbligazioni nascenti dal contratto d'appalto, il risarcimento del danno derivante dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni medesime, nonché il rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale.

3. In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

4. L'importo della cauzione definitiva è ridotto al 50 per cento per i concorrenti in possesso della certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, ovvero di dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema riferiti univocamente alla tipologia di lavori della categoria prevalente.

5. In caso di associazione temporanea di concorrenti, la riduzione di cui al presente articolo è accordata:

- a) se trattasi di associazione di concorrenti di tipo orizzontale, qualora in possesso del requisito di cui al comma precedente sia comprovato da tutte le imprese in associazione;
- b) se trattasi di associazione di concorrenti di tipo verticale esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in associazione in possesso del requisito di cui al comma precedente; il beneficio della riduzione non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.

6. La garanzia fideiussoria deve essere conforme allo schema tipo approvato con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze, è prestata mediante polizza bancaria o assicurativa o è rilasciata dagli intermedi finanziari di cui all'art. 17 e deve essere presentata in originale alla Stazione Appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto.

7. La mancata costituzione della garanzia determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria da parte del soggetto Appaltante, il quale procede all'aggiudicazione dell'appalto a favore del concorrente che segue nella graduatoria.

8. La fidejussione deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2 del codice civile e l'operatività della

garanzia entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante e deve essere prestata da istituti di credito o da banche autorizzati all'esercizio dell'attività bancaria ai sensi del Decreto legislativo n. 385/1993 ovvero da istituti assicurativi autorizzati o dagli intermedi finanziari di cui all'art. 7 comma 2.

9. La garanzia copre gli oneri per il mancato od inesatto adempimento delle obbligazioni contrattuali e cessa di avere effetto alla data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione, o comunque decorsi 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

10. L'Amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese di completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto in danno dell'Appaltatore, per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto rispetto ai risultati della liquidazione finale, nonché per il pagamento di quanto dovuto dall'Appaltatore per le inadempienze derivanti dall'inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione ed assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

11. 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.

12. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata ogni volta che la Stazione Appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente Capitolato. 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.

13. La cauzione definitiva è progressivamente svincolata, entro i limiti dell'80% dell'importo garantito, secondo le modalità previste all'art. 103, comma 5, del D.Lgs. 50/2016. L'ammontare residuo, pari al 20% dell'iniziale importo garantito, è svincolato contestualmente all'approvazione del Certificato di Regolare Esecuzione, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

14. Il pagamento della rata di saldo relativa ad ogni singolo contratto attuativo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo.

Art. 19 – ASSICURAZIONI A CARICO DELL'IMPRESA

1. A norma dell'art. 103, comma 7, del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. **L'importo della somma da assicurare è fissato nel valore contrattuale massimo affidabile dell'accordo quadro.** Tale polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

2. Per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 35 del Codice (periodicamente rideterminate con provvedimento della Commissione europea), il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti

costruttivi. La polizza deve contenere la previsione del pagamento in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorranzo consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale non deve essere inferiore al venti per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera. L'esecutore dei lavori è altresì obbligato a stipulare, una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

3. La garanzia è prestata per un massimale assicurato non inferiore a 500.000,00 (diconsi euro cinquecentomila/00).

4. Le fideiussioni di cui sopra devono essere conformi allo schema tipo approvato con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

5. Le garanzie prestate dall'Appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici.

Art. 20 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'ACCORDO QUADRO

1. La sottoscrizione del presente Capitolato Speciale e dei suoi allegati equivale a dichiarazione:

- di perfetta e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di appalti pubblici di lavori, servizi e forniture;
- di completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente Accordo Quadro;
- della piena conoscenza e disponibilità degli atti contrattuali e della documentazione allegata, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi gli interventi di manutenzione, senza riserva alcuna.

2. Con la sottoscrizione dei contratti attuativi basati sull'Accordo Quadro, l'Appaltatore:

- dichiara di disporre o s'impegna a procurarsi in tempo utile tutte le eventuali autorizzazioni, iscrizioni, licenze disposte per legge o per regolamento e necessarie per poter eseguire gli interventi di manutenzione nei modi e nei luoghi prescritti. La Stazione appaltante ha il diritto di richiedere in qualunque momento la documentazione comprovante quanto sopra, senza con ciò assumersi alcuna responsabilità a qualsiasi titolo;
- assume la responsabilità tecnica e amministrativa, nonché ogni e qualsiasi altra responsabilità, prevista dalla legge, della realizzazione degli interventi di manutenzione. La responsabilità dell'Appaltatore riguarda sia l'oggetto del contratto, in ordine al quale risponde della sicurezza, perfetta esecuzione e rispondenza alle esigenze della Stazione Appaltante, sia le operazioni esecutive che dovranno sempre essere effettuate in modo tale da garantire l'incolumità del personale dell'Appaltatore, della Stazione Appaltante e di terzi;

Art. 21 - ESECUZIONE E SVILUPPO DEI LAVORI IN GENERALE

1. La realizzazione dei lavori di manutenzione delle strade sarà affidata mediante la stipula di singoli contratti attuativi con il contraente dell'accordo quadro entro i limiti e le condizioni fissati dallo stesso accordo.

2. Il numero e la tipologia delle prestazioni richieste non è predeterminato ma sarà determinato dalla Stazione Appaltante in relazione alle concrete esigenze riscontrate nei singoli contratti che saranno di volta in volta stipulati. Pertanto l'impresa Appaltatrice non avrà diritto ad alcun compenso o risarcimento qualora le venga richiesto di svolgere lavori per un importo inferiore a quello indicato nell'Accordo Quadro.

3. La durata dei contratti applicativi che verranno eventualmente stipulati sarà singolarmente specificata negli stessi. Ciascun intervento dovrà essere eseguito entro il periodo di termine utile specificatamente previsto nel rispettivo contratto applicativo.

4. L'aggiudicazione e la stipula dell'Accordo Quadro non sono fonte di alcuna obbligazione per la Stazione Appaltante nei confronti dell'Appaltatore, costituendo l'Accordo Quadro unicamente il documento base per la regolamentazione dei contratti applicativi.

5. Con la conclusione dell'Accordo Quadro l'impresa aggiudicataria si obbliga ad assumere i lavori che successivamente le saranno richiesti ai sensi dell'Accordo Quadro, mediante ordinativi, entro il limite massimo di importo previsto ed entro il periodo di validità dell'accordo stesso.

6. Tutti gli interventi da eseguirsi in dipendenza del presente Accordo saranno descritti nei rispettivi contratti applicativi e nei relativi ordinativi e dettagliati negli elaborati progettuali, se necessari, cui gli stessi si riferiscono.

7. Ciascun contratto applicativo/ordinativo come sopra definito conterrà di regola le seguenti indicazioni:

- l'oggetto degli interventi da eseguire;
- la descrizione e la consistenza delle lavorazioni;
- il termine entro cui devono essere iniziati (di norma per le manutenzioni ordinarie entro 24 ore dall'ordinativo), ed ultimati i lavori
- la durata temporale di esecuzione;
- le categorie di lavoro costituenti l'intervento da realizzare;
- i luoghi interessati dagli interventi;
- l'importo presunto degli interventi con indicazione delle misure riferite ai lavori ed alla sicurezza;
- il crono-programma dei lavori ed il conseguente termine per l'esecuzione dei lavori;
- il termine per l'emissione del certificato di regolare esecuzione relativo al singolo modulo d'ordine.

8. L'inadempienza dell'appaltatore alla sottoscrizione dei singoli contratti applicativi, nonché alla presa in consegna dei lavori relativi ai singoli contratti applicativi emessi in dipendenza del presente accordo, dà facoltà alla Stazione Appaltante di risolvere il presente accordo, ai sensi dell'art.1456 del c.c., e di incamerare la cauzione ai sensi dell'art. 1382 del c.c., salvo risarcimento del maggior danno.

9. L'Appaltatore non avrà nulla a pretendere in relazione al presente Accordo Quadro, fintantoché la Stazione Appaltante non darà esecuzione ai contratti applicativi.

10. Per ciascun contratto applicativo, l'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, ed in seguito a consegna risultante da apposito verbale, da effettuarsi entro e non oltre 35 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.

11. È facoltà della stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipula formale del contratto attuativo; in tal caso il Direttore dei Lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente. Qualora vi siano ragioni di urgenza, il Responsabile del Procedimento autorizza il Direttore dei Lavori alla consegna dei lavori; in tal caso il verbale dovrà essere redatto con l'indicazione di quali materiali l'esecutore deve provvedere e quali lavorazioni deve immediatamente iniziare in relazione al programma di esecuzione presentato dall'esecutore. Ad intervenuta stipula del contratto, il Direttore dei Lavori revoca le eventuali limitazioni. In caso di consegna in via d'urgenza, il Direttore dei Lavori tiene conto di quanto predisposto o somministrato dall'Appaltatore, per rimborsare le relative spese nell'ipotesi di mancata stipula del contratto.

12. L'Impresa dovrà eseguire, a perfetta regola d'arte, tutte le opere previste nel presente Accordo Quadro per dare completi e ultimati gli interventi richiesti dal Direttore dei Lavori.

13. L'Impresa è parimenti tenuta ad osservare gli ordini e le decisioni del Direttore dei Lavori sia in linea tecnica che in linea amministrativa.

14. Resta comunque stabilito che l'Impresa rimarrà l'unica responsabile della perfetta riuscita degli interventi e della piena rispondenza di essi alle condizioni di contratto, tanto nei riguardi dei materiali impiegati e della esecuzione dei lavori, quanto per ciò che possa dipendere da imperfezioni rilevate nel progetto e non preventivamente segnalate per iscritto al Direttore dei Lavori.

15. In caso di disaccordo tra i documenti di contratto (disegni di progetto, il presente schema di A.Q., ecc.) varranno le disposizioni più favorevoli all'Amministrazione o quelle che il Direttore dei Lavori a suo insindacabile giudizio, riterrà di adottare.

16. La sorveglianza del personale dell'Amministrazione Appaltante non esonera l'Impresa dalle responsabilità dell'esatto adempimento degli ordini e della perfetta esecuzione delle opere a norma del

Contratto, nonché della scrupolosa osservanza delle regole dell'arte e dell'ottima qualità dei materiali impiegati, anche se eventuali deficienze fossero passate inosservate al momento dell'esecuzione.

17. L'Amministrazione si riserva quindi, a giudizio insindacabile del Direttore dei Lavori ed in qualsiasi momento anche posteriore all'esecuzione delle opere e fino al collaudo definitivo, ogni più ampia facoltà di indagine e di sanzioni, ivi compresa la demolizione di opere male eseguite.

18. I lavori affidati mediante i contratti applicativi/ordinativi saranno remunerati mediante l'applicazione del ribasso complessivo offerto in gara a tutte le voci dell'elenco prezzi allegato al presente capitolato tenendo conto, nel computo metrico, dei costi della sicurezza che non saranno soggetti a ribasso.

19. I costi della sicurezza, previa autorizzazione del Coordinatore per la Sicurezza in Esecuzione, saranno compensati a misura utilizzando le voci in elenco prezzi e non saranno soggetti a ribasso.

20. **Il pagamento delle prestazioni rese dall'Appaltatore sarà effettuato separatamente per ciascun contratto applicativo.**

Art. 22 - OBBLIGHI E ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

1. Oltre gli oneri previsti dalle vigenti disposizioni di legge, dal D.M. 49/2018, dal D.P.R. 207/2010 per le parti ancora applicabili, dal Regolamento Generale, dal Capitolato generale d'appalto e dal presente Capitolato Speciale di Appalto, sono a carico dell'Appaltatore, gli ulteriori oneri ed obblighi, dei quali l'Appaltatore dà atto, con la sottoscrizione del contratto, di aver tenuto in conto nella formulazione dell'offerta in sede di gara.

I - Obblighi e oneri generali:

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 e/o dal contratto attuativo. In ogni caso l'Appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiuntive o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;

b) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;

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'obbligo di informare immediatamente la Stazione Appaltante di qualsiasi atto di intimidazione commesso nei suoi confronti nel corso del contratto con la finalità di condizionarne la regolare e corretta esecuzione.

II - Obblighi e oneri relativi alla formazione e gestione del cantiere:

a) la formazione dei cantieri, con particolare riferimento al PSC, se necessario, relativa ai singoli contratti attuativi e l'esecuzione di tutte le opere a tal uopo occorrenti, comprese quelle di recinzione e di protezione e quelle necessarie per mantenere la continuità delle comunicazioni, nonché di scoli, acque e canalizzazioni esistenti. L'installazione delle attrezzature ed impianti necessari ed atti, in rapporto all'entità dell'opera, ad assicurare la migliore esecuzione ed il normale ed ininterrotto svolgimento dei lavori. Le incastrellature, le impalcature e le costruzioni provvisoriale in genere, se prospettanti all'esterno del cantiere o aggettanti su spazi pubblici o privati, dovranno essere idoneamente schermate. Tra le opere in argomento è compresa altresì un'adeguata illuminazione di cantiere;

b) 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, 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, nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;

c) l'allontanamento dei materiali di risulta degli scavi non più utilizzabili dalla D.L. e del loro eventuale smaltimento a norma di legge. In particolare l'Appaltatore dovrà fornire le autorizzazioni secondo le norme di legge, relative alle discariche o alla discarica, presso le quali verrà conferito il materiale di risulta secondo la sua tipologia, compreso il materiale derivante da demolizione di sovrastrutture stradali (binder e tappeti) ed effettuare i campionamenti necessari alla classificazione del rifiuto depositato;

d) la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della Stazione Appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;

d) la custodia, la manutenzione 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;

e) applicare tutte le norme di legge vigenti soprattutto nel campo della prevenzione antinfortunistica con particolare attenzione agli adempimenti previsti dal d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;

f) comunicare per scritto alla Stazione Appaltante, entro 15 giorni dalla firma del contratto, l'elenco del personale che sarà impiegato nell'appalto, compreso quello dei subappaltatori, e le eventuali variazioni che dovessero intervenire nel corso dell'appalto;

g) munire tutto il personale impiegato, compresi gli eventuali subappaltatori, di appositi cartellini di identificazione completi di fotografia, nome e cognome, impresa di appartenenza e qualifica: non sarà consentito l'accesso ai cantieri al personale sprovvisto di tale cartellino.

h) garantire la presenza continua in cantiere del direttore di cantiere, che assume ogni responsabilità circa l'esecuzione di tutte le opere, e a cui compete dirigere gli interventi per conto dell'Appaltatore, ricevere, eseguire e far eseguire gli ordini del Direttore dell'Esecuzione.

i) sostituire il proprio rappresentante o il direttore di cantiere o qualsiasi altro soggetto appartenente al proprio personale in caso di specifica richiesta da parte del Direttore dell'esecuzione o della Stazione Appaltante nei casi e secondo le modalità indicate dagli artt. 4 e 6 del Capitolato generale dei lavori pubblici approvato con D.M. n. 145/2000.

l) mantenere aggiornata, con cadenza almeno mensile, la contabilità del contratto, in funzione degli interventi già effettuati, degli importi corrisposti e da corrispondere;

m) tutte le spese contrattuali e le altre imposte inerenti agli atti occorrenti per la gestione dell'intero appalto.

III - Obblighi e oneri relativi all'esecuzione:

a) eseguire l'appalto in conformità agli ordini impartiti dal Direttore dei Lavori e alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino eseguite a perfetta regola d'arte;

b) l'approntamento e l'apposizione dei cartelli indicanti l'ente appaltante, il tipo dell'opera in esecuzione la direzione della stessa ecc. nel numero e con le caratteristiche che stabilirà il Direttore dei Lavori per ogni intervento commissionato;

c) l'approntamento e l'esecuzione di tutte le misure di sicurezza, ivi compresa la perimetrazione delle aree di intervento dove occorrente e l'apposizione della segnaletica di sicurezza, al fine di evitare danni a persone e/o cose;

d) l'esecuzione e manutenzione di eventuali passi provvisori per il pubblico o per terzi con le modalità e nel numero che verrà richiesto dal Direttore dei Lavori; in merito a ciò l'Appaltatore è tenuto al rispetto dei vincoli imposti per l'abbattimento delle barriere architettoniche;

e) l'esecuzione e manutenzione delle segnalazioni di legge, sia diurne che notturne, la continuità degli scoli delle acque e il transito sicuro sulle aree stradali in qualsiasi modo interessate dagli interventi;

f) prendere contatto, prima dell'inizio delle prestazioni, con gli Enti gestori degli impianti a rete che si dovessero trovare nelle aree interessate dagli interventi, per spostare, proteggere, allacciare temporaneamente o definitivamente gli impianti stessi, nonché fornire l'assistenza necessaria;

g) provvedere alla fornitura dei necessari operai e canneggiatori, degli attrezzi e degli strumenti per rilievi, tracciamenti di dettagli e misurazioni relative e operazioni di verifica e contabilità degli interventi, nonché alle operazioni di consegna;

h) ogni onere relativo a certificazioni obbligatorie o richieste dai competenti organi di vigilanza in materia;

i) risarcire direttamente tutti i danni arrecati a terzi dai suoi dipendenti e a ripristinare ogni attrezzatura presente sul terreno, durante l'esecuzione degli interventi. In particolare danni causati alle società concessionarie di servizi pubblici, alle Amministrazioni Pubbliche o a privati;

j) l'osservanza dell'art. 6 del D.M. 49/2018 e dell'art. 167 del D.P.R. 207/2010, 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 questi ultimi;

k) la documentazione completa di ogni intervento eseguito, da restituire entro 30 giorni dal termine della prestazione, comprendente: documentazione fotografica delle opere eseguite; la contabilità di ciascun intervento, con rapporti giornalieri indicanti la mano d'opera presente divisa per l'impresa principale e per le eventuali imprese subappaltatrici; il rilievo as-built dell'intervento fatto, quando richiesto dal Direttore dei Lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese. La consegna di tale documentazione, atta a dimostrare in modo esauriente gli interventi eseguiti, è condizione necessaria per consentire la verifica e il pagamento delle prestazioni effettuate, in modo particolare quelle svolte durante i giorni festivi o in assenza di alcun rappresentante dell'ufficio della Direzione dei Lavori;

l) la sorveglianza diurna e notturna dei cantieri e di quanto in essi esistente, intendendosi che in caso di furto e deterioramento di opere, manufatti e materiali, anche se già misurati e contabilizzati dalla Stazione Appaltante, il danno relativo resterà ad esclusivo carico dell'Appaltatore.

m) la demolizione delle lavorazioni eseguite in difformità rispetto alle indicazioni del Direttore dei Lavori e il ripristino dei luoghi, senza oneri per la Stazione Appaltante. Qualora l'Appaltatore non ottemperi a tale obbligo la Stazione Appaltante vi provvederà direttamente, imputandone i costi all'Appaltatore con ogni idoneo strumento contabile e/o giuridico;

n) lo smaltimento, a propria cura e spese, dei materiali di risulta nelle discariche autorizzate, di qualsiasi natura essi siano e previa autorizzazione da parte della Direzione dei Lavori;

o) adottare efficaci sistemi di rilevazione per rendere documentabili in tempo reale le presenze di tutti i lavoratori presenti a qualunque titolo nei cantieri, nonché a produrre o detenere presso il cantiere la documentazione idonea a dimostrare la regolarità dei rapporti di lavoro intercorrenti con i lavoratori stessi;

p) 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; ogni responsabilità in caso di infortuni sarà a carico dell'Appaltatore, restandone sollevati la Stazione Appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori;

q) fornire, a richiesta, le seguenti informazioni e/o documenti:

- nominativi ditte con relativo organico impegnato nel cantiere per fasi lavorative;
- ore lavorate in cantiere per ogni ditta;
- nominativi delle figure addette alla prevenzione aziendale (RLS, RSPP, Medico Competente);
- infortuni accaduti nel cantiere con relazione integrativa ;
- copia dei piani di sicurezza e dei piani operativi di sicurezza;
- copia dei verbali delle riunioni di coordinamento e delle prescrizioni del coordinatore;
- copia del giornale di cantiere;
- schede contenenti le informazioni essenziali per ogni azienda impegnata nei cantieri ;
- scheda relativa all'analisi del PSC da parte dei RLS per ogni azienda impegnata nei cantieri ;
- relazione annuale d'azienda, sul programma di accertamenti sanitari e sullo stato di salute dei lavoratori, redatta dai medici competenti.

r) svolgere momenti formativi mirati al singolo intervento oggetto dell'appalto ed alle specifiche problematiche sulla sicurezza. L'Appaltatore assicura che interventi di formazione idonea e sufficiente siano estesi altresì ad ogni soggetto che, a qualunque titolo, anche di lavoro autonomo, si trovi ad operare nel cantiere. Gli interventi formativi prevedono un modulo informativo di ingresso per tutti i lavoratori operanti in cantiere, elaborato con tecniche di comprensione adeguate al superamento di eventuali barriere linguistiche, da implementare in coincidenza di eventuali e significative variazioni del ciclo produttivo;

s) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia richiesto dalla Direzione dei Lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili; la conservazione dei campioni fino alla verifica della regolare esecuzione, muniti di sigilli controfirmati dalla Direzione e dall'Appaltatore in idonei locali o negli uffici direttivi;

t) la fornitura di tutti i mezzi necessari, strumenti e personale esperto per tracciamenti, rilievi, misurazioni, saggi, picchettazioni ecc. relativi alle operazioni di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e verifica della regolare esecuzione dei lavori;

u) la tenuta, per la messa a disposizione del Direttore dei Lavori, dei disegni e delle 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;

v) 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;

2. Con la sottoscrizione del contratto d'appalto, l'Appaltatore dichiara:

a) di aver preso visione dell'elenco delle aree dove dovranno essere effettuati gli interventi manutentivi che, in base al tipo di lavorazione da eseguire, potranno risultare liberi o occupati da persone o cose;

b) di aver valutato, nell'offerta economica, tutte le circostanze ed elementi che influiscono sul costo della mano d'opera, dei noli e dei trasporti relativamente alle opere provvisoriale e di sicurezza, prendendo atto che tali costi ricadranno per intero sui prezzi contrattuali e sul corrispettivo dell'appalto, e quindi non sarà compensata a parte alcuna opera o onere provvisoriale o di sicurezza. L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dell'appalto la mancata conoscenza di elementi non concretamente valutati tranne che tali elementi non si configurino come cause di forza maggiore contemplate nel Codice civile e non escluse da altre norme del presente Accordo Quadro.

3. Con l'accettazione degli interventi affidati con i contratti attuativi l'Appaltatore dichiara di avere la possibilità, i mezzi necessari e la mano d'opera per procedere all'esecuzione degli stessi nel rispetto delle norme di sicurezza e di buona tecnica costruttiva. L'Appaltatore prende atto che, a norma dell'art. 2, comma 2, del D.M. 19 aprile 2000 n. 145, tutte le intimazioni, assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione e comunicazione dipendente dal contratto sono fatte a mani proprie del legale rappresentante dell'Appaltatore medesimo o di colui che lo rappresenta nella condotta dell'appalto, oppure al domicilio eletto secondo quanto sopra precisato.

Art. 23 - ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

1. Sono a carico dell'Appaltatore, gli oneri e gli obblighi di cui al D.M. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori; in particolare anche gli oneri di seguito elencati:

a) la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere che dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico di Direttore tecnico di cantiere;

b) i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni ed avanzati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite;

c) la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della Stazione Appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;

d) la costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del personale, della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati, illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti;

e) le prove sui prelievi di materiale strutturale posto in opera (es. provini di calcestruzzo, spezzoni d'acciaio), a proprie spese, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i relativi certificati;

f) l'esecuzione, presso gli istituti incaricati, di tutte le esperienze e i saggi che potranno in ogni tempo essere ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore nelle modalità più adatte a garantirne l'autenticità;

g) l'esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori su pali di fondazione, solai, balconi, e qualsiasi altra struttura portante, di notevole importanza statica;

- h) la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- j) il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latitanti le opere da eseguire;
- k) la fornitura di acqua potabile per il cantiere;
- l) l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- m) la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- n) l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al D.P.R. 128/59 e s.m.i.;
- o) le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- p) l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
- q) il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
- r) la pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte;
- s) il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;
- t) l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- u) il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;
- v) la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 17 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
- w) l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- x) il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso;
- y) la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- z) la trasmissione alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi del comma 7 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;
- aa) la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le

imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplinazione, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

2. Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'articolo "Ammontare dell'Appalto" del presente Capitolato. Detto eventuale compenso è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerta ribasso contrattuale.

3. L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dalla normativa sulla privacy di cui al d.lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e s.m.i.

Art. 24 - ADEMPIMENTI IN MATERIA DI LAVORO DIPENDENTE, PREVIDENZA E ASSISTENZA

1. L'Appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori, 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. 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. Il medesimo Appaltatore 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;

b. è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali; risponde altresì in solido con il subappaltatore della effettuazione e del versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e del versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore;

c. è obbligato alla rigorosa osservanza delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute dei lavoratori.

2. L'Impresa esecutrice è obbligata prima dell'inizio dei lavori e periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, a comunicare tempestivamente l'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredando la comunicazione degli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle Casse Edili, a produrre una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti, e a trasmettere copia dei versamenti contributivi, previdenziali e assicurativi.

3. Secondo quanto disposto dall'art. 30, comma 5-bis, del d.lgs. 50/2016, a garanzia degli obblighi di cui al comma 1, la Stazione Appaltante opererà una ritenuta dello 0,5% sull'importo netto progressivo dei lavori.

4. Il mancato adempimento dell'Appaltatore agli obblighi di cui sopra, integrando nel contempo gli estremi di un inadempimento verso l'Amministrazione Comunale, conferisce a quest'ultima il diritto di agire contro la compagnia assicuratrice o la banca che abbia rilasciato polizza fideiussoria di cui all'art. 103 del d.lgs. 50/2016 a garanzia dei debiti contrattuali dell'Appaltatore medesimo.

5. L'Amministrazione Comunale acquisirà il DURC in corso di validità d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici. Al fine dei pagamenti degli stati di avanzamento lavori o di approvazione del Certificato di Regolare Esecuzione, quest'ultimi saranno predisposti solo dopo l'ottenimento del DURC positivo, senza che l'Appaltatore possa rivalersi per ritardi non imputabili all'Amministrazione Comunale.

Art. 25 - INTERVENTO SOSTITUTIVO DELLA STAZIONE APPALTANTE IN CASO DI INADEMPIENZA CONTRIBUTIVA E RETRIBUTIVA DELL'ESECUTORE E DEL SUBAPPALTATORE

1. Ai sensi dell'art. 30, comma 5 del d.lgs. 50/2016, in caso di ottenimento da parte del Responsabile del Procedimento del DURC che segnali un'inadempienza contributiva relativa a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione dell'appalto, l'Amministrazione Comunale tratterà dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza. Il pagamento di quanto dovuto sarà disposto direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile.

2. Nel caso di ottenimento del DURC dell'affidatario negativo per due volte consecutive il RUP proporrà la risoluzione del contratto, ai sensi dell'art. 108 del d.lgs. 50/2016, previa contestazione degli addebiti e assegnazione di un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle controdeduzioni.

3. Ai sensi dell'art. 30 comma 6, del d.lgs. 50/2016, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione dell'appalto, l'Amministrazione Comunale inviterà per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'esecutore, a provvedervi entro i successivi quindici giorni; decorso infruttuosamente il suddetto termine e ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, l'Amministrazione Comunale potrà pagare, anche in corso d'opera, direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'esecutore del contratto, ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto. Nel caso di formale contestazione delle richieste, il responsabile del procedimento provvederà all'inoltro delle richieste e delle contestazioni alla direzione provinciale del lavoro per i necessari accertamenti.

4. Nel caso di mancata regolarizzazione delle irregolarità retributive e/o contributive accertate, entro il termine all'uopo assegnato all'Impresa Appaltatrice, l'Amministrazione si riserva la facoltà di procedere alla risoluzione del contratto.

5. Tutte le violazioni della tutela retributiva ovvero previdenziale e assicurativa saranno segnalate all'Ispettorato del Lavoro e ai competenti Enti previdenziali ed assicurativi.

Art. 26 - RESPONSABILITÀ E ADEMPIMENTI DELL'APPALTATORE

1. L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità alle migliori regole d'arte, della corrispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, del rispetto di tutte le norme di legge e di regolamento.

2. L'Appaltatore risponderà direttamente della sicurezza ed incolumità del proprio personale, in caso di danni che potrebbero subire terzi e/o cose sia della Stazione Appaltante che di terzi durante l'esecuzione del servizio.

3. L'appaltatore sarà unico responsabile, sia penalmente che civilmente - tanto verso il Committente che verso i terzi - di tutti i danni di qualsiasi natura, che potessero essere arrecati, sia durante che dopo l'esecuzione dei Servizi, per colpa o negligenza tanto sua che dei suoi dipendenti, ed anche come semplice conseguenza dei Servizi stessi.

4. Le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori, la presenza nei cantieri del personale di assistenza e sorveglianza e qualunque altro intervento devono intendersi esclusivamente concessi per tutelare gli interessi dell'Amministrazione e non diminuiscono la responsabilità dell'Appaltatore che sussiste in modo assoluto ed esclusivo dalla consegna dei lavori alla verifica della regolare esecuzione fatto salvo il maggior termine di cui agli artt. 1667 e 1669 del C.C.

5. In conseguenza l'appaltatore, con la firma del contratto di appalto, resta automaticamente impegnato a:

a) liberare la Stazione Appaltante ed i suoi incaricati da qualsiasi pretesa, azione o molestia che potesse derivare loro da terzi, per i titoli di cui sopra;

b) attenersi alle norme e disposizioni che saranno emanate dal Direttore dell'Esecuzione nell'intento di arrecare il minimo disturbo o intralcio al regolare funzionamento degli ambienti eventualmente interessati dai Servizi appaltati, anche se ciò comporti l'esecuzione del Servizio a gradi, limitando l'attività lavorativa

ad alcune aree e con sospensione durante alcune ore della giornata, ed obblighi il personale a percorsi più lunghi e disagiati;

c) mantenere sui luoghi di intervento la disciplina da parte del personale, con l'osservanza scrupolosa delle particolari disposizioni man mano impartite e con facoltà, da parte del R.U.P., di chiedere l'allontanamento del personale che non fosse, per qualsiasi motivo, gradito alla Stazione Appaltante;

d) utilizzare, per le attività dell'appalto, personale munito di preparazione professionale e di conoscenze tecniche adeguate alla esigenza di ogni specifico servizio. Lo stesso personale dovrà avere conoscenza delle norme antinfortunistiche ed è tenuto all'osservanza delle norme aziendali del Committente e delle disposizioni che saranno impartite dal Responsabile del Procedimento.

Art. 27 - DANNI CAUSATI DA FORZA MAGGIORE

1. Si considerano danni di forza maggiore quelli effettivamente provocati da cause imprevedibili per le quali l'Appaltatore non abbia ommesso (dimostrandolo) le normali cautele atte ad evitarli.

2. I danni che dovessero derivare a causa dell'arbitraria esecuzione degli interventi in regime di sospensione non potranno mai essere ascritti a causa di forza maggiore e dovranno essere riparati a cura e spese dell'Appaltatore, il quale altresì è obbligato a risarcire gli eventuali consequenziali danni derivati alla Stazione Appaltante.

3. I danni che l'Appaltatore ritenesse ascrivibili a cause di forza maggiore dovranno essere denunciati immediatamente al Direttore dei Lavori entro il termine di tre giorni dal verificarsi del danno, a pena di decadenza dal diritto di risarcimento.

4. Appena ricevuta la denuncia il Direttore dei Lavori procederà, ai sensi dell'art. 166 comma 4 del DPR 207/2010, all'accertamento di quanto denunciato redigendone apposito verbale.

5. L'Appaltatore non può sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne nelle parti ove lo stato dei luoghi debba rimanere inalterato per provvedere all'accertamento dei fatti.

6. L'indennizzo per i danni è limitato all'importo dei lavori necessari per l'occorrente riparazione, valutati ai prezzi ed alle condizioni di contratto, con esclusione dei danni e delle perdite di materiali non ancora posti in opera, nonché delle opere provvisoriale e dei mezzi dell'Appaltatore.

5. Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.

Art. 28 - DANNI A COSE E PERSONE

1. La Stazione Appaltante non risponderà di danni causati ai dipendenti e alle attrezzature della ditta Appaltatrice da parte di terzi estranei alla Stazione Appaltante.

2. L'Appaltatore sarà sempre direttamente responsabile dei danni di qualunque natura che risultino arrecati a persone o a cose dal proprio personale ed in ogni caso dovrà provvedere senza indugio a proprie spese alla riparazione e/o sostituzione delle parti o degli oggetti danneggiati.

3. L'accertamento dei danni sarà effettuato dalla Stazione Appaltante alla presenza di delegati dell'Appaltatore.

4. Qualora l'Appaltatore non manifesti la volontà di partecipare all'accertamento in oggetto, la Stazione Appaltante provvederà autonomamente alla presenza di due testimoni.

5. Tale constatazione costituirà titolo sufficiente al fine del risarcimento del danno che dovrà essere corrisposto dall'Appaltatore.

6. Qualora non si addivenisse ad un accordo sull'ammontare del danno da risarcire, vi provvederà un tecnico nominato dalle due parti, ed in questo caso tutte le spese relative faranno carico totalmente alla ditta appaltatrice senza diritto di rivalsa verso l'Ente.

Art. 29 - PROPRIETÀ DEGLI OGGETTI RITROVATI

1. Qualora nel corso dell'esecuzione degli interventi dovessero avvenire rinvenimenti imprevedibili e di interesse archeologico o presunto oppure altri tipi di rinvenimenti che dovessero impedire o

rendere difficoltoso il regolare svolgimento degli interventi, l'Appaltatore è tenuto a darne immediata comunicazione al Direttore dei Lavori e al RUP.

2. Il Direttore dei Lavori provvederà alla constatazione di quanto rinvenuto e, se del caso, alla sospensione parziale o totale degli interventi.

3. Nel caso di rinvenimenti di reperti o aree di interesse archeologico l'Appaltatore dovrà provvedere alla conservazione temporanea delle cose scoperte, lasciandole nelle condizioni e nel luogo in cui sono state rinvenute in attesa degli accertamenti della competente autorità, al loro prelevamento e trasporto, con le necessarie cautele e alla loro conservazione e custodia in adatti locali, dopo che la Sovrintendenza competente ne avrà autorizzato il trasporto.

4. La Stazione Appaltante, salvo i diritti che spettano allo stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti rinvenuti nella sede degli interventi di manutenzione.

Art. 30 - MANUTENZIONE DELLE OPERE

1. Sino a che non sia attestata la regolare esecuzione degli interventi, la manutenzione degli stessi deve essere fatta a cura e spese dell'Appaltatore nei casi in cui è possibile.

2. Per tutto il tempo intercorrente tra l'esecuzione e l'attestazione di regolare esecuzione, e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 del Codice Civile, l'Appaltatore è quindi responsabile delle opere/interventi e delle forniture eseguite, sostituzioni e rifacimenti che si rendessero necessari.

Art. 31 - ELENCO PREZZI

1. Le prestazioni che saranno affidate sulla base del presente Accordo Quadro saranno compensate con l'applicazione dei prezzi dedotti dall'Elenco Prezzi Unitari allegato al Contratto, al netto del ribasso percentuale offerto dall'Appaltatore in sede di gara.

2. In caso di lavorazioni non previste nell'elenco prezzi di progetto, saranno utilizzati prioritariamente i prezzi contenuti nel Prezzario Lavori Pubblici 2021 della Regione Toscana - Provincia di Livorno. Qualora nel suddetto documento non vi siano i prezzi relativi agli interventi previsti, si procederà alla determinazione di nuovi prezzi, in contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'Appaltatore. In tutti i casi, ai singoli prezzi unitari dovrà essere applicato il ribasso percentuale offerto dall'Appaltatore in sede di gara, salvo quelli riferiti agli oneri per la sicurezza che non sono soggetti a ribasso.

3. Le tariffe indicate nel presente articolo hanno valore contrattuale per le parti descrittive e prescrittive, mentre per i prezzi in esse riportati hanno valore per il compenso degli interventi oggetto dei singoli contratti attuativi.

4. Nei prezzi contrattuali sono compresi e compensati sia gli obblighi e oneri generali e speciali richiamati e specificati nel presente Accordo Quadro, sia gli obblighi e oneri che, se pure non esplicitamente richiamati, devono intendersi come insiti e consequenziali alla esecuzione dei singoli interventi e del complesso delle opere e comunque di ordine generale necessari a dare le opere compiute in ogni loro parte e nei termini assegnati.

5. I prezzi unitari si riferiscono a materiali di ottima qualità, a mezzi d'opera in perfetta efficienza, a manodopera idonea alle prestazioni e a opere compiute eseguite a regola d'arte, con adeguata assistenza tecnica e direzione di cantiere, nel rispetto di tutte le disposizioni e norme vigenti in materia di sicurezza, di rispetto dell'ambiente, di rispetto dei contratti di lavoro etc.

6. I prezzi unitari sono altresì comprensivi di spese generali, utili d'impresa, oneri per le verifiche previste dalle norme vigenti, consegna della documentazione di attestazione di conformità ed eventuali autorizzazioni, richieste, assistenza e collaudo.

7. Anche se diversamente indicato nei Prezzari suddetti, gli oneri di trasferta sono da considerarsi compresi nei prezzi unitari di listino e non sarà conteggiato il tempo impiegato dagli operai e dai macchinari per il trasferimento dalla sede dell'Appaltatore al posto di lavoro e viceversa.

8. Tutti i prezzi di cui all'elenco prezzi posto a base di gara si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai propri calcoli, alle proprie indagini e alle proprie stime e, in deroga all'articolo 1664 del c.c., rimane stabilito che essi saranno invariabili e non soggetti a modificazioni di sorta, qualunque eventualità possa verificarsi in qualsiasi momento, per tutta la durata dell'accordo.

9. Gli operatori economici, nel formulare l'offerta, devono tenere conto dei particolari oneri organizzativi derivanti dalla necessità di eseguire interventi in più località e mediante l'allestimento operativo in contemporanea di più cantieri sul territorio, al fine di ottenere il raggiungimento del livello qualitativo di manutenzione.

10. I prezzi unitari, così come risultanti dall'applicazione del ribasso contrattuale, si intendono applicabili ad opere eseguite in modo completo, siano esse di limitata entità o eseguite a piccoli tratti, a qualsiasi altezza o profondità esse si trovino rispetto al piano del terreno, se non diversamente specificato, oppure in luoghi comunque disagiati.

11. Si specifica che l'elenco prezzi contenuto nel presente Accordo quadro, è stato integrato con l'aggiunta di una voce relativa ai "prezzi unitari maggiorati per Covid", così come meglio specificato al successivo art.32, in ragione dei provvedimenti emanati per il contrasto alla diffusione del contagio, da utilizzare per tutta la durata del periodo emergenziale, così come disposto dalla Regione Toscana, in ottemperanza ai DPCM 26/04/2020 e DPCM 17/05/2020.

Art. 32- PREZZI UNITARI PERIODO EMERGENZIALE

1. L'emergenza Covi 19 ha imposto l'applicazione di misure di contenimento anche nei cantieri edili. La Regione Toscana nelle linee guida per l'applicazione di tali misure ha indicato che in fase di redazione dei progetti si deve tenere conto dei maggiori costi che l'impresa dovrà sostenere, nel caso che, al momento dell'esecuzione dei lavori siano ancora in vigore le norme che impongono l'applicazione di misure di contenimento dell'epidemia da Covid 19. Tali linee guida dispongono che in fase di redazione del progetto, vengano quantificati i costi aggiuntivi per l'applicazioni di tali misure contenitive, mediante l'aumento del 2% delle spese generali ed il conseguente incremento dell'utile di impresa, per tutte le lavorazioni del computo metrico estimativo, compreso gli oneri per la sicurezza, oltre a voci aggiuntive degli oneri per la sicurezza specifiche per l'attuazione di tali misure contenitive.

2. L'elenco prezzi allegato al presente Accordo quadro riporta una voce relativa ai "prezzi unitari maggiorati per Covid", in ragione dei provvedimenti emanati per il contrasto alla diffusione del contagio, da utilizzare per tutta la durata del periodo emergenziale, in cui ai prezzi unitari è stato applicato l'aumento del 2% delle spese generali e il conseguente incremento dell'utile di impresa.

3. Pertanto l'elenco prezzo contiene, oltre alle lavorazioni di computo e agli oneri della sicurezza Covid 19 non soggetti a ribasso d'asta, anche nuove voci oneri sicurezza specifiche per le misure Covid 19 non soggette a ribasso d'asta.

4. L'importo stimato per ogni singolo intervento di manutenzione da realizzare in base al presente Accordo quadro, decurtato delle parti soggette a ribasso d'asta dell'importo derivante dal ribasso offerto dall'impresa aggiudicataria dell'appalto, andrà ad incrementare l'importo contrattuale esclusivamente nel caso che al momento dell'inizio dei lavori saranno ancora in vigore le norme nazionali e regionali per il contenimento dell'epidemia da Covid 19.

5. Nel caso le norme di contenimento siano in vigore al momento della consegna, ma durante l'esecuzione dei lavori queste vengano meno, l'importo sarà quantificato per i giorni in cui saranno risultate in vigore le norme, analogamente avverrà in caso inverso.

6. Niente avrà da pretendere l'impresa aggiudicataria qual'ora non fossero e non dovessero entrare in vigore le norme di contenimento dell'epidemia da Covid 19.

Art. 33 - 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.

2. Qualora tra i prezzi di cui a detto elenco non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui al D.M. 49/2018.

3. I nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'Esecutore, ed approvati dal RUP.

4. Tutti i nuovi prezzi, valutati a lordo, sono soggetti al ribasso d'asta.

5. Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la Stazione Appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'Esecutore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti dal presente regolamento, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

Art. 34 - FORNITURE A PIE' D'OPERA, PROVVISTA DEI MATERIALI, ACCETTAZIONE, QUALITÀ ED IMPIEGO DEGLI STESSI

1. Il prezzo dei materiali in provvista comprende sempre, oltre la fornitura degli stessi, ogni altro onere per il trasporto, lo scarico e tutte le prestazioni occorrenti per darli pronti all'Appaltatore nel luogo stabilito dal Direttore dell'Esecuzione.

2. I materiali in provvista verranno misurati secondo le indicazioni del relativo titolo di elenco prezzi. In assenza di tale indicazione si farà riferimento al Capitolato Generale.

3. Nella realizzazione degli interventi 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.

4. In caso di riscontrata anomalia si procederà, in contraddittorio, ai sensi della normativa vigente; per quant'altro trovano integrale applicazione il Capitolato Generale d'Appalto dei LL.PP. approvato con Decreto Ministro LL.PP. 15.04.2000 n. 145.

5. Preventivamente all'impiego dovranno essere sottoposte all'approvazione del Direttore dei Lavori le campionature dei materiali e delle opere finite. Il Direttore dei Lavori richiederà all'Appaltatore tutte le campionature che a suo giudizio riterrà necessarie per la migliore esecuzione degli interventi. L'onere per la campionatura risulta compreso nel corrispettivo dell'appalto.

6. In relazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Appaltatore è obbligato a prestarsi in ogni tempo, a proprie spese, alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevarsi in opera, e inviare ad Istituto debitamente riconosciuto.

7. L'Appaltatore è inoltre tenuto a consegnare al Direttore dell'Esecuzione tutte le certificazioni sui materiali necessarie per l'utilizzo dell'opera oggetto di intervento.

Art. 35 - PERSONALE ED AUTOMEZZI PER IL TRASPORTO DEL MATERIALE

1. L'Appaltatore deve mettere a disposizione della Stazione Appaltante:

a) Un numero sufficiente di personale per la esecuzione dell'appalto, regolarmente inseriti nei ruoli matricolari, aventi profili professionali inerenti all'appalto di cui trattasi;

b) Un parco mezzi idoneo all'espletamento del servizio di cui trattasi,

2. L'impresa appaltatrice è responsabile delle capacità del personale addetto alle prestazioni, il quale dovrà essere a perfetta conoscenza dei compiti ad esso affidati e dei luoghi di esecuzione delle stesse.

3. Durante l'espletamento del servizio il personale dipendente della ditta aggiudicataria dovrà tenere esposto il cartellino con i dati di identificazione e la propria foto. Il personale dovrà essere adeguatamente formato ed informato in merito alle disposizioni in materia di sicurezza (Decreto Legislativo n. 81 del 09.04.2008 e s.m.i.) ed installare idonea cartellonistica stradale di cantiere nei luoghi dove eseguire i singoli interventi in conformità al D.M. Infrastrutture e Trasporti del 10/07/2002.

4. Tutte le predette condizioni minime devono essere mantenute per tutta la durata dell'appalto.

5. Tutte le attrezzature nonché le forniture dei materiali necessarie all'esecuzione a regola d'arte dell'oggetto dell'appalto, dovranno essere acquisite a cura e spese dell'Aggiudicatario, senza alcun onere a carico della Stazione Appaltante.

6. Le attrezzature impiegate durante il lavoro dovranno essere conformi alle prescrizioni in materia antinfortunistica attualmente vigenti. In nessun momento gli attrezzi di lavoro, dovranno essere lasciati incustoditi. L'Amministrazione declina ogni responsabilità in caso di furti o atti vandalici all'attrezzatura.

7. Si precisa che tutti gli automezzi dovranno essere in regola con gli adempimenti di legge, in particolare per quanto concerne le autorizzazioni al trasporto rifiuti ed il codice della strada; essere in

perfetto stato di manutenzione ed efficienza; disporre di tutte le misure di segnalazione prescritte per i mezzi operativi.

8. Gli automezzi e le attrezzature dovranno rispettare le normative in materia di scarichi ed emissioni gassose e rumorose in atmosfera. E' preferibile l'uso di mezzi elettrici o alimentati con carburanti a basso impatto ambientale (gas, metano etc.).

9. Il Comune a proprio insindacabile giudizio si riserva, inoltre, la facoltà di richiedere la sostituzione di quegli strumenti e/o attrezzature che dovessero risultare qualitativamente non soddisfacenti, nocivi o dannosi alle persone ed alle cose, nonché troppo rumorosi o inquinanti e/o non conformi alle vigenti norme di sicurezza.

10. La raccolta e il trasporto dei rifiuti sono a completo rischio e pericolo della ditta appaltatrice e devono avvenire nel pieno rispetto delle normative sul trasporto dei rifiuti di cui al D.L. 03/04/2006 n° 152 ed entro 24 ore dall'intervento.

11. I guasti delle attrezzature e dei mezzi non dovranno compromettere in nessun modo la continuità e l'efficienza delle prestazioni e non potranno essere adottati a giustificazione di eventuali disservizi.

Art. 36 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

1. L'Appaltatore si obbliga all'osservanza delle norme in materia di sicurezza e tutela dei lavoratori ed in specifico si impegna ad assolvere a tutti gli adempimenti previsti dal d.lgs. 81/2008 e s.m.i., compreso il d.lgs. 106/2009, il D.P.R. 14.09.2011 n. 177 e tutte le norme che interverranno nel corso dell'appalto, in materia di prevenzioni infortuni ed igiene del lavoro.

2. Tutti gli interventi disposti sulla base del presente accordo quadro dovranno svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro, per tutta la durata del contratto.

3. L'Appaltatore, oltre ad attenersi scrupolosamente alle norme regolamentari in materia di igiene, deve predisporre, 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 è obbligato a fornire alla Stazione Appaltante, entro 30 giorni dalla dell'Accordo Quadro, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti.

5. Tutto il personale addetto dovrà essere stato oggetto di formazione con specifico riferimento al: rischio chimico, biologico, sollevamento manuale dei carichi, rischio caduta dall'alto e quant'altro concernente l'attività manutentiva.

6. Copia degli attestati, del documento di valutazione dei rischi e del piano di emergenza e dei nominativi degli addetti dovrà essere inviata al RUP prima della stipula del contratto.

7. Dovrà altresì essere indicato alla Stazione Appaltante il nome del Datore di Lavoro, del Medico Competente, nonché del Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione oltre al nominativo del Rappresentante dei Lavoratori.

8. La tessera di riconoscimento di cui all'art. 18 comma 1 lett. U) del d.lgs. 81/2008 dovrà contenere anche la data di assunzione e in caso di subappalto la relativa autorizzazione.

9. L'appaltatore deve osservare e fare osservare ai propri dipendenti, nonché a terzi presenti sui luoghi nei quali verranno svolte le prestazioni, tutte le norme di cui sopra e prendere inoltre di propria iniziativa tutti quei provvedimenti che ritenga opportuni per garantire la sicurezza e l'igiene del lavoro.

10. Qualunque iniziativa concernente il miglioramento della sicurezza o che abbia rilievo in tale ambito dovrà essere comunicata alla Stazione Appaltante.

11. Per i rischi relativi alle interferenze fra le attività della Stazione Appaltante e quelle dell'Aggiudicatario e per gli adempimenti relativi, si rimanda al DUVRI che potrà essere aggiornato nella fase esecutiva del Contratto su richiesta di una delle parti.

12. La Stazione Appaltante si riserva di risolvere il contratto o intraprendere azioni coercitive nel caso venissero meno i principi minimi di sicurezza stabiliti dalla vigente legislazione.

13. Tutta la documentazione comprovante l'attuazione della sicurezza dovrà essere tenuta a disposizione sia della Stazione Appaltante che delle autorità.

14. In caso di mancato rispetto delle previsioni di cui all'Allegato I al d.lgs. 81/2008 la Stazione Appaltante provvederà all'immediata risoluzione del contratto.

Capo III - DISCIPLINA DEI SINGOLI CONTRATTI ATTUATIVI

Art. 37 - DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI DI CUI SI COMPONE L'INTERVENTO - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

1. In relazione alle effettive necessità di manutenzione stradale che di volta in volta si renderanno necessarie si procederà all'affidamento e alla stipula di contratti applicativi, sulla base delle clausole previste nel presente Accordo Quadro e previa redazione di un progetto attuativo.
2. L'accordo quadro di cui al presente capitolato, prende in considerazione interventi su strade urbane ed extraurbane che saranno individuate in fase di redazione del progetto attuativo, in base allo stato di deterioramento causato dalle piogge, dal ruscellamento delle acque superficiali e dal gelo invernale.
3. Sono previsti inoltre interventi sulle pertinenze stradali che si dovessero rendere necessari per il completamento dell'opera quali, sostituzione dei cordoli, ripristino e/o posa in opera di segnaletica orizzontale e verticale, rifacimento della pavimentazione dei marciapiedi, ecc...
4. I lavori dovranno essere eseguiti nel pieno rispetto delle regole d'arte e con i migliori accorgimenti tecnici per la loro perfetta esecuzione.
5. Potranno, inoltre, essere previsti eventuali interventi per la regimazione delle acque superficiali che interferiscono con la viabilità.
6. Altri interventi di manutenzione dei marciapiedi sono previsti in tutte quelle situazioni, diffuse su tutto il territorio, in cui il percorso pedonale presenta pericoli oggettivi e/o particolare degrado.
7. In sede di sottoscrizione dei contratti basati sull'Accordo Quadro le parti non potranno apportare modifiche sostanziali alle condizioni fissate nell'accordo. Le ulteriori precisazioni del singolo contratto dovranno essere limitate al suo perfezionamento.
8. La forma, le dimensioni e gli importi dei lavori da realizzare, così come le tempistiche e le risorse da impiegare saranno descritte negli elaborati di progetto che faranno parte integrante dei singoli contratti stipulati ovvero il computo metrico estimativo, la relazione tecnico-descrittiva, il crono-programma, gli elaborati grafici necessari a dettagliare le lavorazioni.
9. I prezzi applicati, per la stima dei lavori, risulteranno dall'applicazione del ribasso d'asta offerto in sede di gara all'elenco prezzi unitari.
10. Tali opere dovranno essere eseguite altresì secondo le descrizioni contenute nelle Norme Tecniche del presente Capitolato, che contiene anche le prescrizioni relative ai livelli di prestazione richiesti per le varie opere.

Art. 38 - MODALITA' DI STIPULAZIONE DEI CONTRATTI ATTUATIVI (E/O ORDINATIVI)

1. I contratti attuativi dell'accordo quadro sono stipulati "a misura", come definiti ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera eeeee) del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., entro i limiti e le condizioni fissate dall'Accordo Quadro e l'importo massimo contrattuale sarà comprensivo degli oneri per la sicurezza.
2. L'importo di ogni contratto attuativo dell'accordo quadro sarà determinato applicando ai prezzi posti a base di gara il ribasso d'asta offerto, fino al raggiungimento dell'importo stabilito dallo stesso contratto.
3. Gli interventi saranno di volta in volta definiti e affidati all'Appaltatore mediante Contratti Attuativi, e successivamente impartiti all'Appaltatore mediante ordinativi.
4. Il Direttore dei Lavori, nella fase di predisposizione del singolo contratto attuativo, qualora, in rapporto alla specifica tipologia e alla dimensione degli interventi da affidare, ritenga le precedenti indicazioni insufficienti o eccessive, provvede a integrarle, a ridurle ovvero a modificarle.
5. Ad ogni contratto attuativo, nel caso di manutenzione straordinaria della viabilità, sarà allegato il computo metrico estimativo dei lavori e il relativo quadro economico, con l'avvertenza che, trattandosi di attività di manutenzione sull'esistente, le tipologie degli interventi e le relative quantità devono intendersi indicative e formeranno oggetto di esatta misurazione e contabilizzazione al termine dell'esecuzione. **Il contratto attuativo dovrà indicare la durata dei lavori.**
6. La stazione appaltante, in base alle proprie esigenze, potrà comunque affidare al contraente dell'Accordo Quadro l'esecuzione di tutte le tipologie di interventi rientranti nell'accordo medesimo.

7. Gli oneri per la sicurezza, il cui importo complessivo presunto è di €15.510,00, saranno oggetto di una stima specifica per ogni contratto attuativo/ordinativo.

8. Ai sensi dell'art. 32 comma 10 lett. b) del d.lgs. 50/2016, non trova applicazione il termine dilatorio di 35 giorni per l'affidamento delle singole lavorazioni.

9. In caso di mancato intervento o di ritardo nell'inizio degli interventi disposti, si procederà all'applicazione di penalità, così come disposto all'interno del presente Capitolato.

10. Per ogni singolo contratto valgono tutte le condizioni riportate nel presente Capitolato Speciale.

11. Sia l'Appaltatore che il suo Direttore Tecnico devono ottemperare esclusivamente agli Ordini impartiti dal Direttore dei Lavori. L'esecuzione di interventi disposti da qualunque altro soggetto non indicato dal Responsabile del Procedimento o dal Direttore dei Lavori non sarà riconosciuta dalla Stazione Appaltante.

12. Le prestazioni dovranno essere eseguite nei luoghi e nei tempi indicati nell'ordine di servizio e non dovranno eccedere quelle espressamente ordinate; nel caso che all'atto esecutivo sorgesse la necessità di eseguire interventi in quantità maggiore o con modalità differenti a quella ordinata, dovrà essere tempestivamente informato il Direttore dei Lavori al fine di valutare l'eventuale modifica all'ordine di servizio.

13. Una volta iniziati, gli interventi dovranno proseguire senza rallentamenti, sospensioni o interruzioni immotivate; eventuali cause di sospensione o rallentamento (maltempo, coordinamenti, disponibilità dei luoghi, forniture di materiali) dovranno essere comunicati immediatamente al Direttore dei Lavori per l'eventuale autorizzazione alla sospensione o concessione di proroga del tempo di ultimazione.

14. La sorveglianza del personale della Stazione Appaltante non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità dell'esatto adempimento agli ordini e della perfetta esecuzione delle opere a norma del Contratto, nonché della scrupolosa osservanza delle regole dell'arte e dell'ottima qualità dei materiali impiegati, anche se eventuali deficienze fossero passate inosservate al momento dell'esecuzione.

15. I contratti attuativi verranno stipulati nelle forme e nei modi previsti dall'art.32 co.14 del d.lgs. 50/2016.

Art. 39 - DIRETTORE DEI LAVORI E DIRETTORE TECNICO - DOMICILIO DELL'APPALTATORE

1. Il Direttore dei Lavori è il soggetto attraverso cui la Stazione Appaltante verifica il regolare andamento dell'esecuzione del contratto da parte dell'Appaltatore, ed attraverso cui dovranno svolgersi i rapporti fra l'Appaltatore e la medesima nelle sedi di intervento.

2. Ad esso compete la consegna, il controllo esecutivo, tecnico ed amministrativo, e la contabilizzazione degli interventi.

3. La Direzione dei Lavori sarà effettuata da personale dipendente dell'Amministrazione o da professionista esterno incaricato;

4. All'Appaltatore verrà comunicato il nominativo del Direttore dei Lavori prima dell'inizio di ogni singolo intervento.

5. Per l'incarico di Direzione Lavori e per le modalità di espletamento dello stesso si farà riferimento al D.M. 49/2018.

6. Il Direttore dei Lavori riceve dal RUP disposizioni di servizio mediante le quali quest'ultimo impartisce le indicazioni occorrenti a garantire la regolarità dei lavori, fissa l'ordine da seguirsi nella loro esecuzione, quando questo non sia regolato dal contratto.

7. Fermo restando il rispetto delle disposizioni di servizio impartite dal RUP, il Direttore dei Lavori opera in autonomia in ordine al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento.

8. Nell'ambito delle disposizioni di servizio impartite dal RUP al Direttore dei Lavori resta di competenza l'emanazione di ordini di servizio all'esecutore in ordine agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto. Nei casi in cui non siano utilizzati strumenti informatici per il controllo tecnico, amministrativo e contabile dei lavori, gli ordini di servizio dovranno comunque avere forma scritta e l'esecutore dovrà restituire gli ordini stessi firmati per avvenuta conoscenza. L'esecutore è tenuto ad uniformarsi alle disposizioni contenute negli ordini di servizio, fatta salva la facoltà di iscrivere le proprie riserve.

9. Il Direttore dei Lavori controlla il rispetto dei tempi di esecuzione dei lavori indicati nel cronoprogramma allegato al progetto esecutivo e dettagliato nel programma di esecuzione dei lavori a cura dell'appaltatore.

10. Il Direttore dei Lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi causa non risultano conformi alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione europea, alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, con obbligo per l'esecutore di rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese; in tal caso il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile. Ove l'esecutore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei Lavori, la Stazione Appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio. L'accettazione definitiva dei materiali e dei componenti si ha solo dopo la loro posa in opera. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'esecutore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.

11. Il Direttore dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre di prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, con spese a carico dell'esecutore.

12. I materiali previsti dal progetto sono campionati e sottoposti all'approvazione del Direttore dei Lavori, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificarne le prestazioni, con congruo anticipo rispetto alla messa in opera. Il Direttore dei Lavori verifica altresì il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riuso di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere.

13. Il Direttore dei Lavori accerta che i documenti tecnici, prove di cantiere o di laboratorio, certificazioni basate sull'analisi del ciclo di vita del prodotto (LCA) relative a materiali, lavorazioni e apparecchiature impiantistiche rispondano ai requisiti di cui al Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione.

14. Il Direttore dei Lavori esegue le seguenti attività di controllo:

a) in caso di risoluzione contrattuale, cura, su richiesta del RUP, la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna;

b) fornisce indicazioni al RUP per l'irrogazione delle penali da ritardo previste nel contratto, nonché per le valutazioni inerenti la risoluzione contrattuale ai sensi dell'articolo 108, comma 4, del Codice;

c) accerta che si sia data applicazione alla normativa vigente in merito al deposito dei progetti strutturali delle costruzioni e che sia stata rilasciata la necessaria autorizzazione in caso di interventi ricadenti in zone soggette a rischio sismico;

d) determina in contraddittorio con l'esecutore i nuovi prezzi delle lavorazioni e dei materiali non previsti dal contratto;

e) redige apposita relazione laddove avvengano sinistri alle persone o danni alla proprietà nel corso dell'esecuzione di lavori e adotta i provvedimenti idonei a ridurre per la stazione appaltante le conseguenze dannose;

f) redige processo verbale alla presenza dell'esecutore dei danni cagionati da forza maggiore, al fine di accertare:

1) lo stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;

2) le cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore;

3) l'eventuale negligenza, indicandone il responsabile;

4) l'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del Direttore dei Lavori;

5) l'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni;

15. Il Direttore dei Lavori effettua il controllo della spesa legata all'esecuzione dell'opera o dei lavori, attraverso la compilazione con precisione e tempestività dei documenti contabili, che sono atti pubblici a tutti gli effetti di legge, con i quali si realizza l'accertamento e la registrazione dei fatti producenti spesa.

16. Tali documenti contabili sono costituiti da:

- giornale dei lavori;

- libretto delle misure;

- registro di contabilità;

- sommario del registro di contabilità;

- stato di avanzamento dei lavori (SAL);

- conto finale dei lavori.

17. Secondo il principio di costante progressione della contabilità, le predette attività di accertamento dei fatti producenti spesa devono essere eseguite contemporaneamente al loro accadere e, quindi, devono procedere di pari passo con l'esecuzione affinché la Direzione lavori possa sempre:

- a) rilasciare gli stati d'avanzamento dei lavori entro il termine fissato nella documentazione di gara e nel contratto, ai fini dell'emissione dei certificati per il pagamento degli acconti da parte del RUP;
- b) controllare lo sviluppo dei lavori e impartire tempestivamente le debite disposizioni per la relativa esecuzione entro i limiti dei tempi e delle somme autorizzate.

18. Nel caso di utilizzo di programmi di contabilità computerizzata, la compilazione dei libretti delle misure può essere effettuata anche attraverso la registrazione delle misure rilevate direttamente in cantiere dal personale incaricato, in apposito brogliaccio ed in contraddittorio con l'esecutore.

19. Nei casi in cui è consentita l'utilizzazione di programmi per la contabilità computerizzata, preventivamente accettati dal responsabile del procedimento, la compilazione dei libretti delle misure può essere effettuata sulla base dei dati rilevati nel brogliaccio, anche se non espressamente richiamato.

20. Il Direttore dei Lavori può disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole preventivamente al RUP.

21. Ai sensi dell'art. 101, comma 2, del Codice, in relazione alla complessità dell'intervento, il Direttore dei Lavori può essere coadiuvato da uno o più direttori operativi e ispettori di cantiere, che devono essere dotati di adeguata competenza e professionalità in relazione alla tipologia di lavori da eseguire. In tal caso, si avrà la costituzione di un "ufficio di direzione dei lavori" ai sensi dell'art. 101, comma 3, del Codice.

22. Gli assistenti con funzioni di ispettori di cantiere collaboreranno con il Direttore dei Lavori nella sorveglianza dei lavori in conformità delle prescrizioni stabilite nel presente capitolato speciale di appalto.

23. La posizione di ispettore sarà ricoperta da una sola persona che esercita la sua attività in un turno di lavoro. La Stazione Appaltante sarà tenuta a nominare più ispettori di cantiere affinché essi, mediante turnazione, possano assicurare la propria presenza a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni.

24. Gli ispettori risponderanno della loro attività direttamente al Direttore dei Lavori. Agli ispettori saranno affidati fra gli altri i seguenti compiti:

- a) la verifica dei documenti di accompagnamento delle forniture di materiali per assicurare che siano conformi alle prescrizioni ed approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore;
- b) la verifica, prima della messa in opera, che i materiali, le apparecchiature e gli impianti abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti;
- c) il controllo sulla attività dei subappaltatori;
- d) il controllo sulla regolare esecuzione dei lavori con riguardo ai disegni ed alle specifiche tecniche contrattuali;
- e) l'assistenza alle prove di laboratorio;
- f) l'assistenza ai collaudi dei lavori ed alle prove di messa in esercizio ed accettazione degli impianti;
- g) la predisposizione degli atti contabili e l'esecuzione delle misurazioni quando siano stati incaricati dal Direttore dei Lavori;
- h) l'assistenza al coordinatore per l'esecuzione.

25. Il Direttore dei Lavori e i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, ove nominati, saranno tenuti a utilizzare la diligenza richiesta dall'attività esercitata ai sensi dell'art. 1176, comma 2, codice civile e a osservare il canone di buona fede di cui all'art. 1375 codice civile.

26. Il Direttore dei Lavori potrà delegare le attività di controllo dei materiali e la compilazione del giornale dei lavori agli ispettori di cantiere, fermo restando che l'accettazione dei materiali e la verifica dell'esattezza delle annotazioni, le osservazioni, le prescrizioni e avvertenze sul giornale, resta di sua esclusiva competenza.

27. Con riferimento ad eventuali lavori affidati in subappalto il Direttore dei Lavori, con l'ausilio degli ispettori di cantiere, svolgerà le seguenti funzioni:

- a) verifica della presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;
- b) controllo che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidate nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;

c) accertamento delle contestazioni dell'impresa affidataria sulla regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'impresa affidataria, determinazione della misura della quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione;

d) verifica del rispetto degli obblighi previsti dall'art. 105, comma 14, del Codice in materia di applicazione dei prezzi di subappalto e sicurezza;

e) segnalazione al RUP dell'inosservanza, da parte dell'impresa affidataria, delle disposizioni di cui all'art. 105 del Codice.

28. Gli ordini di servizio, le istruzioni e le prescrizioni del Direttore dei Lavori in oggetto dovranno essere eseguiti dall'Appaltatore con la massima cura e prontezza, nel rispetto delle norme dell'Accordo Quadro e del Capitolato Speciale d'Appalto.

29. La responsabilità della manutenzione delle aree oggetto degli interventi è onere dell'Appaltatore, che nomina all'uopo un Direttore Tecnico in possesso dei requisiti professionali richiesti dalle leggi vigenti e di adeguata capacità tecnica, che lo rappresenti nei confronti del Direttore dei Lavori e che assuma le responsabilità tecniche che, ai sensi delle norme vigenti, competono all'Appaltatore, nonché le responsabilità per l'organizzazione dei mezzi d'opera e delle maestranze, per l'attività e l'operato delle maestranze stesse.

30. Al Direttore Tecnico nominato dall'Appaltatore competono le seguenti responsabilità:

- Gestire e organizzare i luoghi di lavoro in modo tale da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;

- Garantire la sua presenza sui luoghi di lavoro per tutta la durata del singolo contratto applicativo;

- Osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere le prescrizioni contenute nei documenti della sicurezza;

- Allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psicofisiche non idonee e che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà;

31. L'Appaltatore dovrà, altresì, nominare un Responsabile della Sicurezza (eventualmente coincidente con il Direttore Tecnico), il quale dovrà essere in possesso dei requisiti previsti dalla Legge.

32. Il Direttore Tecnico ed il Responsabile della Sicurezza, dovranno assicurare la loro presenza nelle aree oggetto degli interventi secondo necessità e tutte le volte che ciò sarà richiesto dal Direttore dei Lavori.

33. Il Direttore Tecnico dovrà essere autorizzato a ricevere e a fare eseguire gli ordini del Direttore dei Lavori; inoltre dovrà presentarsi alle verifiche ed alle misurazioni tutte le volte che sarà richiesto e controfirmerà, in qualità di rappresentante dell'Appaltatore, la documentazione prodotta ai fini della verifica di conformità ed eventuali altre disposizioni scritte emanate dal Direttore dei Lavori.

34. L'Appaltatore, ogni qualvolta è invitato a conferire, per comunicazioni urgenti e/o sostanziali riguardanti le attività in corso, è tenuto a presentarsi presso gli uffici del Responsabile del Procedimento entro la giornata successiva all'avviso.

35. L'Appaltatore deve eleggere domicilio nel Comune di Collesalveti o provincia ai sensi della normativa vigente; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dall'Accordo Quadro.

36. L'Appaltatore deve altresì comunicare nei modi prescritti dalla normativa vigente, le generalità delle persone autorizzate ad agire per suo conto.

37. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 10 o delle persone di cui ai commi 4,6 e 11, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione Appaltante, eventualmente accompagnata dal deposito presso la Stazione Appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 40 - NOTE DI SERVIZIO

1. Tutte le disposizioni, gli ordini, le contestazioni e le precisazioni relative ai singoli interventi dovranno risultare da atto scritto, trasmesso all'Appaltatore a mezzo pec.

Art. 41 - TERMINI PER L'INIZIO DEI LAVORI

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto attuativo, salvo quanto previsto ai sensi dell'art. 32 comma 8 del d.lgs. 50/2016 circa la facoltà dell'Amministrazione comunale di

procedere in via d'urgenza all'esecuzione dell'accordo, anche nelle more della stipulazione formale del relativo contratto.

2. La Stazione Appaltante acquisirà per via telematica, prima dell'inizio dei lavori, un originale del DURC (documento unico di regolarità contributiva) in corso di validità.

3. Ai fini dell'applicazione delle penali di cui all'art. 60, si tiene conto del rispetto delle seguenti soglie temporali, considerate inderogabili, a partire dalla comunicazione di avvio di cui all'art. 7, comma 2:

a) per interventi di manutenzione straordinaria:

a.1) l'istallazione del cantiere dovrà avvenire entro 15 giorni;

a.2) gli interventi dovranno essere avviati entro 20 giorni;

a.3) gli interventi dovranno concludersi entro il tempo contrattuale previsto per ogni singolo intervento e dell'ultimazione ne dovrà essere data comunicazione scritta alla Stazione Appaltante;

Art. 42 - DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI/ORARIO DI SERVIZIO

1. L'orario giornaliero dei lavori sarà quello stabilito dal contratto collettivo valevole nel luogo dove i lavori vengono compiuti o, in mancanza, quello risultante dagli accordi locali e ciò anche se l'Appaltatore non sia iscritto alle rispettive organizzazioni dei datori di lavoro.

2. Il Direttore Lavori, salva l'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro, qualora ravvisi la necessità che i lavori siano continuati ininterrottamente o siano eseguiti in condizioni eccezionali, su autorizzazione del RUP, ne dà ordine scritto all'Appaltatore, il quale è obbligato ad uniformarvisi, salvo il diritto al ristoro del maggior onere.

3. L'Appaltatore può ordinare ai propri dipendenti di lavorare oltre il normale orario giornaliero, o di notte, ove consentito dagli accordi sindacali di lavoro, dandone preventiva comunicazione al Direttore dei Lavori. Il Direttore dei Lavori può vietare l'esercizio di tale facoltà qualora ricorrano motivati impedimenti di ordine tecnico, organizzativo o di sicurezza. In ogni caso l'Appaltatore non ha diritto ad alcun compenso oltre i prezzi contrattuali, ma è eventualmente tenuto a rimborsare alla Stazione Appaltante le maggiori spese per assistenza.

4. Nessun compenso sarà corrisposto all'Appaltatore nei casi di lavoro continuativo di 16 ore (effettuato quando le condizioni di luce naturale, in relazione all'epoca in cui si svolgono i lavori, lo consentono) e di 24 ore (nei lavori usualmente effettuati senza interruzioni, o per i quali è prescritta dal presente Capitolato l'esecuzione senza interruzioni), stabilito su turni di 8 ore ciascuno ed ordinato, per iscritto dalla Direzione Lavori.

5. Per quanto concerne invece il periodo contrattuale di ferie, l'Impresa dovrà provvedere mediante più turni di servizio tra i propri dipendenti, oppure mediante rinvio delle stesse in periodi diversi dalla esecuzione delle attività. Si precisa che nel calcolo degli oneri dell'Impresa, agli effetti della formulazione dei prezzi, si è tenuto conto della esecuzione dei servizi mediante più turni giornalieri.

6. E' previsto pertanto che l'Impresa proceda nella esecuzione del servizio senza interruzioni, per tutto il periodo estivo anche nel mese di "Agosto" e, eventualmente, nel periodo invernale anche nel mese di "Dicembre", e quindi si ribadisce che non verranno accettate sospensioni unilaterali delle attività a causa della necessità di concedere periodi di ferie. L'Impresa consapevole di quanto sopra dovrà nel proprio interesse stipulare contratti di forniture o subappalti che prevedano la clausola testé indicata, e ciò al fine di garantire il completamento degli interventi nel periodo previsto.

7. L'Impresa consapevole di quanto sopra dovrà nel proprio interesse stipulare contratti di forniture o subappalti che prevedano la clausola testé indicata, e ciò al fine di garantire il completamento degli interventi nel periodo previsto; quanto sopra purché non in contrasto con le disposizioni contenute nell'art. 27 del D.M. LL.PP. 19.4.2000 n. 145.

8. Per le eventuali sospensioni dei servizi si applicheranno le disposizioni contenute negli artt. 24 e 25 del Capitolato Generale d'Appalto LL.PP. approvato con D.M.LL.PP. n. 145/2000. Per la concessione di eventuali proroghe al termine di ultimazione dei servizi trova applicazione l'art. 26 dello stesso Capitolato.

Art. 43 - CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI DEI CONTRATTI ATTUATIVI

1. L'esecuzione degli interventi è regolamentata all'interno dei singoli contratti attuativi, i cui termini di avvio sono in essi esplicitati;

2. L'esecuzione dei lavori di manutenzione straordinaria ha inizio dopo la stipula del formale contratto attuativo dell'accordo quadro, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 35 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.

3. Il mancato rispetto delle tempistiche riportate al comma 2 comporta l'applicazione delle relative penali previste dal presente Capitolato Speciale di Appalto.

4. È facoltà della Stazione Appaltante procedere in via d'urgenza, anche nelle more della stipulazione formale del contratto attuativo/ordinativo, alla consegna dei lavori, ai sensi degli articolo 32, commi 8, periodi 5 e seguenti del d.lgs. 50/2016 e s.m.i.; in tal caso il Direttore dei Lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

5. Se nel giorno fissato e comunicato l'Appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, viene fissato un termine perentorio dal Direttore dei Lavori, 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 di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fidejussoria 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.

6. L'Appaltatore, nell'eseguire i lavori in conformità del progetto, dovrà uniformarsi agli ordini di servizio ed alle istruzioni e prescrizioni che gli saranno comunicate per iscritto dal Direttore dei Lavori, fatte salve le sue riserve nel registro di contabilità.

7. Se l'inizio dei lavori contempla delle categorie di lavoro oggetto di subappalto, sarà cura dell'Appaltatore accertarsi di avere tutte le autorizzazioni, previste per legge, da parte della stazione appaltante.

Art. 44 - ANDAMENTO DEI LAVORI

1. In seguito agli ordini di servizio di volta in volta impartiti dal Direttore dei Lavori, l'Appaltatore dovrà far pervenire alla Stazione Appaltante un programma dettagliato inerente allo svolgimento degli stessi.

2. Sulla base di ciò in linea di massima l'impresa avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo e nell'ordine che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine di tempo contrattuale purché a giudizio della Direzione dei Lavori, ciò non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere e dagli interessi dell'amministrazione appaltante.

3. Il Direttore dei Lavori si riserva in ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo periodo di tempo e di disporre l'ordine da tenersi nell'andamento dei lavori, nel modo che riterrà più conveniente.

4. Sino a che non sia intervenuto con esito favorevole il collaudo definitivo delle opere, la manutenzione delle stesse dovrà essere fatta a cura e spese dell'Impresa.

5. Per tutto il tempo intercorrente tra l'esecuzione delle opere ed il loro collaudo, e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 del codice civile, l'impresa sarà quindi garante delle opere eseguite.

Art. 45 - SOSPENSIONE E PROROGHE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO ATTUATIVO

1. La sospensione degli interventi affidati con i singoli contratti attuativi è regolamentata ai sensi della vigente normativa in materia.

2. Qualora circostanze particolari impediscano temporaneamente la regolare esecuzione degli interventi oggetto del contratto, il Direttore dei Lavori ne ordina la sospensione, indicando le ragioni e l'imputabilità delle medesime.

3. È ammessa la sospensione della prestazione nei casi di avverse condizioni climatiche, di forza maggiore o di altre circostanze speciali che impediscano la esecuzione o la realizzazione a regola d'arte della prestazione, compresa la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera.

4. La sospensione dei lavori permane per il tempo necessario a far cessare le cause che ne hanno comportato l'interruzione.

5. Fuori dei casi previsti dai precedenti comma 2 e 3 il RUP può, per ragioni di pubblico interesse o necessità, ordinare la sospensione dei lavori nei limiti e con gli effetti previsti dalla vigente normativa in materia.

6. Le eventuali sospensioni illegittime sono regolate e normate dall'articolo 107, comma 6 del d.lgs. 50/2017 e s.m.i.

7. L'Appaltatore che ritenga essere cessate le cause che hanno determinato la sospensione dei lavori senza che sia stata disposta la loro ripresa, può diffidare per iscritto il Responsabile del Procedimento a dare le necessarie disposizioni alla Direzione dei Lavori perché provveda alla ripresa dei lavori stessi.

8. Nessun diritto per compensi od indennizzi spetterà all'Appaltatore in conseguenza delle ordinate sospensioni, la cui durata peraltro sarà aggiunta al tempo utile per l'ultimazione dei lavori.

9. I verbali di sospensione e ripresa dei lavori saranno firmati dal Direttore dei Lavori e dall'Appaltatore e trasmessi al Responsabile del Procedimento entro 5 giorni dalla data della loro redazione.

10. In caso di inosservanza di norme in materia di igiene e sicurezza sul lavoro o in caso di pericolo imminente per i lavoratori, il Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori o il Responsabile dei lavori ovvero il Committente, potrà ordinare la sospensione dei lavori, disponendone la ripresa solo quando sia di nuovo assicurato il rispetto della normativa vigente e siano ripristinate le condizioni di sicurezza e igiene del lavoro.

11. Per sospensioni dovute a pericolo grave ed imminente la Stazione Appaltante non riconoscerà alcun compenso o indennizzo all'Appaltatore; la durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza dell'Appaltatore delle norme in materia di sicurezza, non comporterà uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto attuativo.

12. Qualora l'Amministrazione appaltante intenda eseguire ulteriori lavori, o lavori non previsti nei contratti attuativi dell'Accordo Quadro, sempre nel rispetto della normativa vigente, se per gli stessi sono necessari tempi di esecuzione più lunghi di quelli previsti nel stesso contratto attuativo, la Stazione Appaltante, a proprio insindacabile giudizio, procederà a stabilire una nuova ultimazione dei lavori fissandone i termini con apposito atto.

13. L'Appaltatore, qualora per cause ad esso non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori affidati tramite i contratti attuativi basati sull'Accordo Quadro, prima del termine stabilito contrattualmente, con domanda motivata da inviare alla Stazione Appaltante con congruo anticipo, potrà richiedere una proroga del termine di ultimazione. Se la richiesta è riconosciuta fondata, la proroga è concessa dal RUP, acquisito il parere del Direttore dei Lavori entro 30 giorni dal suo ricevimento.

14. Vale per le proroghe quanto indicato all'art. 106 comma 11, del d.lgs. 50/2016.

15. A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dall'art. 18, comma 3, l'Appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o fornitori, se esso Appaltatore non abbia tempestivamente per iscritto denunciato alla Stazione Appaltante il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.

16. La concessione della proroga annulla l'applicazione della penale, fino allo scadere della proroga stessa.

Art. 46 - MODIFICHE E VARIANTI

1. La Stazione Appaltante si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che riterrà opportune e necessarie nell'interesse della buona riuscita dei lavori e per una maggiore economia degli stessi.

2. Le modifiche, nonché le varianti, saranno valutate all'interno di ogni singolo contratto attuativo nel rispetto della normativa vigente, fermo restando che comunque tali modifiche e/o varianti devono essere autorizzate dal Responsabile Unico del Procedimento.

3. Le varianti in corso d'opera possono essere ammesse esclusivamente qualora ricorrano i presupposti previsti dall'art. 106 del d.lgs. 50/2016 e nel rispetto e con l'osservanza delle modalità riportate all'art. 8 del D.M. 49/2018.

4. L'Amministrazione ai sensi dell'art. 106 comma 1, lettera a) e lettera e) del d.lgs. 50/2016, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, potrà a suo insindacabile giudizio, introdurre modifiche non sostanziali al contratto, aumentando o diminuendo l'importo complessivo dei lavori di una soglia massima del 20% escludendo tutte le variazioni che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto. In tal caso l'Appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

5. L'Amministrazione, nel rispetto della soglia d'incremento fissata nel 20%, potrà chiedere l'introduzione di nuove lavorazioni riconducibili alla categoria prevalente previste o non previste in appalto e per le quali siano o non siano stati definiti i prezzi unitari in sede di progetto e gara. A tal fine i nuovi prezzi saranno desunti, se presenti, ai sensi dell'art. 23 comma 7, del d.lgs. 50/2016, dal prezzario della Regione Toscana, Provincia di Livorno attualmente in vigore.

6. Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e potranno essere attuate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 106, comma 1.

7. Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui al d.lgs. n. 50/2016 s.m.i. ed i relativi atti attuativi.

8. Le varianti saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:

a) le soglie fissate all'articolo 35 del Codice dei contratti;

b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali.

9. Tuttavia la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

10. Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

11. La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

12. Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art. 106 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

13. Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione ed al concordamento di nuovi prezzi secondo quanto previsto all'articolo "Disposizioni generali relative ai prezzi".

Art. 47 - CONTROLLI - PROVE E VERIFICHE DEI LAVORI

1. Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo quanto contenuto e prescritto dai documenti contrattuali dell'accordo quadro.

2. La Stazione Appaltante procederà, a mezzo della Direzione dei Lavori, al controllo dello svolgimento dei lavori, verificandone lo stato.

3. La Direzione dei Lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute; ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale gli verranno addebitati i maggiori oneri per conseguenza sostenuti. In tal caso, inoltre, l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali

ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento. Sempre nel caso in cui l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio le misurazioni delle opere compiute, per la Direzione Lavori sono sufficienti due testimoni per l'accertamento delle lavorazioni compiute da inserire nelle contabilità dell'appalto.

4. Il Direttore dei Lavori segnalerà tempestivamente all'Appaltatore le eventuali opere che ritenesse non eseguite in conformità alle prescrizioni contrattuali o a regola d'arte; l'Appaltatore provvederà a perfezionarle a sue spese.

5. Qualora l'Appaltatore non intendesse ottemperare alle disposizioni ricevute, la Stazione Appaltante avrà la facoltà di provvedervi direttamente od a mezzo di terzi.

6. In ogni caso prima di dar corso ai perfezionamenti o rifacimenti richiesti, dovranno essere predisposte, in contraddittorio fra le parti, le necessarie misurazioni o prove; le spese incontrate per l'esecuzione delle opere contestate, nonché quelle inerenti alle misurazioni e alla precostituzione delle prove, saranno a carico della parte che, a torto, le ha provocate.

7. Insorgendo controversie su disposizioni impartite dal Direttore dei Lavori o sulla interpretazione delle clausole contrattuali, l'Appaltatore potrà formulare riserva entro 15 (quindici) giorni da quando i fatti che la motivano si siano verificati o siano venuti a sua conoscenza.

8. Le riserve dovranno essere specificate in ogni loro elemento tecnico ed economico.

9. Entro 15 (quindici) giorni dalla formulazione delle riserve il Direttore dei lavori farà le sue controdeduzioni.

10. Le riserve dell'Appaltatore e le controdeduzioni del Direttore dei lavori non avranno effetto interruttivo o sospensivo per tutti gli altri aspetti contrattuali.

Art. 48 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI

1. A seguito di comunicazione scritta dell'Appaltatore in ordine all'intervenuta ultimazione del singolo intervento, il Direttore Lavori effettua i necessari accertamenti in contraddittorio con l'impresa e rilascia senza ritardo il certificato di ultimazione dei lavori.

2. Detto certificato, qualora in sede di accertamento siano stati rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione di piccola entità, accertati dal Direttore Lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori, può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a 60 giorni, per l'eliminazione degli stessi da parte dell'impresa appaltatrice con spese a carico. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di un nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopra indicate. In caso di ritardo nel ripristino, si applica altresì la penale per i ritardi prevista dal presente Capitolato, 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.

Art. 49 - CONTO FINALE E CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

1. Ai sensi dell'art. 102 comma 2 del d.lgs. 50/2016, per i contratti pubblici di importo inferiore alla soglia europea di cui all'articolo 35 il certificato di collaudo dei lavori, nei casi espressamente individuati dal decreto di cui all'art. 102 comma 8 del Codice, possono essere sostituiti dal Certificato di Regolare Esecuzione rilasciato per i lavori dal Direttore dei Lavori.

2. Fino alla data di entrata in vigore di detto decreto, si applicano le disposizioni di cui alla Parte II, Titolo X (articoli da 215 a 238: collaudo), nonché gli allegati o le parti di allegati ivi richiamate, del D.P.R. 207/2010.

3. Il conto finale sarà compilato entro tre mesi dalla data di ultimazione di tutti gli interventi, ovvero dalla data di fine accordo di cui all'art. 6.

4. A seguito dell'ultimazione degli interventi di manutenzione stabiliti all'interno del singolo contratto attuativo, il Direttore dei Lavori, in contraddittorio con l'Appaltatore, effettua i necessari accertamenti e rilascia il certificato attestante l'avvenuta ultimazione delle prestazioni.

4. La visita per l'accertamento della regolare esecuzione e il rilascio del relativo certificato avranno luogo entro il primo trimestre a decorrere dalla data di ultimazione lavori. Il Certificato di Regolare Esecuzione è emesso da Direttore dei Lavori e confermato dal Responsabile del Procedimento.

5. Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri per fornire i mezzi, attrezzature e manodopera, necessari per le operazioni di accertamento della regolare esecuzione.

6. Qualora venissero accertati i difetti di cui all'art. 227 comma 2 del D.P.R. 207/2010, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire tutti i lavori ritenuti necessari, nel tempo assegnato.

7. Nell'ipotesi di difetti di cui al comma 3 del citato art. 227 il Direttore Lavori determinerà nell'emissione del certificato la somma che, in conseguenza dei riscontrati difetti, deve detrarsi dal credito dell'Appaltatore, salvo il maggior onere che rimane comunque a carico dell'Appaltatore medesimo.

8. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione Appaltante può effettuare operazioni di verifica volte ad accertare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto.

9. La Stazione Appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente gli interventi di manutenzione eseguiti.

10. Le prestazioni svolte saranno quindi oggetto di Certificato di Regolare Esecuzione, ai sensi della vigente normativa in materia, emesso dal Direttore dei Lavori entro e non oltre 30 giorni naturali e consecutivi dal certificato di ultimazione delle prestazioni, salvo diversa indicazione contenuta nel contratto attuativo.

11. Il Certificato di Regolare Esecuzione dovrà riportare i seguenti contenuti minimi:

- a) Gli estremi del contratto (Ordine di servizio);
- b) L'indicazione dell'Appaltatore e del Direttore dei Lavori;
- c) I termini per l'esecuzione delle prestazioni;
- d) Le date effettive di inizio e fine delle prestazioni;
- e) L'importo complessivo della prestazione
- f) La certificazione di regolare esecuzione

12. Il Certificato di Regolare Esecuzione è firmato dal Direttore dei Lavori e dall'Appaltatore, e confermato dal RUP.

13. Successivamente all'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione si procede al pagamento del saldo delle prestazioni eseguite, al netto di eventuali penali contestate.

Art. 50 - PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI

1. Successivamente all'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione, l'opera sarà presa in consegna dalla Stazione Appaltante.

2. La Stazione Appaltante si riserva altresì di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.

3. 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.

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, alla presenza dell'Appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza e nel rispetto di quanto previsto dall'art. 230 del D.P.R. 207/2010.

5. Salvo quanto disposto dall'art.1669 C.C., l'Appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima dell'approvazione del Certificato di Regolare Esecuzione.

Art. 51 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

1. L'Appaltatore è tenuto ad eseguire in proprio i lavori compresi nel contratto.

2. È vietata la cessione del contratto a pena di nullità.

3. È ammesso il subappalto secondo le modalità previste dall'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016.

4. L'eventuale subappalto nell'ambito del singolo contratto applicativo non può superare la quota fissata dalla normativa vigente dell'importo contratto stesso.

5. L'Appaltatore potrà usufruire del subappalto esclusivamente se all'atto dell'offerta abbia indicato i lavori, le forniture, i servizi o parti di lavori, forniture e servizi che intende subappaltare.

6. In caso di ricorso al subappalto senza l'autorizzazione rilasciata dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore si assume la piena responsabilità delle infrazioni alle disposizioni del presente capitolato e di quant'altro dovesse risultare a carico del subappaltatore occulto; in ogni caso, il Comune procede alla risoluzione del contratto e all'incameramento della garanzia definitiva.

7. Nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e/o subcontraenti dovrà essere inserita a pena di nullità un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari relativi all'appalto di che trattasi. L'Appaltatore o il subappaltatore che ha notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui all'art. 3 della Legge 13/8/2010 n. 136, procede all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la Stazione Appaltante e l'ufficio territoriale del Governo competente.

8. A norma dell'art. 105 comma 14 del d.lgs. 50/2016 l'Appaltatore corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la Stazione Appaltante sentito il Direttore dei Lavori ed il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'Appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione Appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevandola da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati. L'Appaltatore è solidamente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

9. Il Direttore Tecnico di cantiere nominato dall'Appaltatore è responsabile del rispetto dei documenti della sicurezza da parte di tutte le Imprese impiegate nell'esecuzione delle opere.

10. Qualsiasi altro sub-contratto non riconducibile alla definizione di subappalto ai sensi dell'art. 105 comma 2 del d.lgs. 50/2016, è soggetto a comunicazione. L'Appaltatore è obbligato ad inoltrare alla Stazione Appaltante una comunicazione contenente il nome di ogni fornitore/sub-contraente con relativo certificato camerale, l'oggetto e l'importo del contratto. Tale comunicazione deve essere inviata al Direttore dell'Esecuzione almeno 5 giorni prima dell'effettivo svolgimento della prestazione oggetto del sub-contratto.

Art. 52 - INVARIABILITÀ DEI PREZZI - REVISIONE DEI PREZZI

1. I prezzi unitari in base ai quali saranno pagati gli interventi affidati a misura e le somministrazioni, sono indicati negli elenchi prezzi e listini prezzi di cui al Capitolato.

2. I prezzi medesimi si intendono formulati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio. Essi sono fissi ed invariabili, per cui non saranno pagati all'Appaltatore compensi di sorta per danni prevedibili o imprevedibili di qualsiasi specie, anche quelli dovuti a forza maggiore, che avvenissero durante l'esecuzione delle opere.

3. Non sono ammesse revisioni dei prezzi. L'art. 1664 c.c., 1° comma non si applica al presente appalto.

4. Si applica comunque la disciplina eventualmente prevista in materia dalla normativa applicabile.

Art. 53 - PAGAMENTI

1. I pagamenti avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di Certificato di Pagamento, di importo pari al singolo intervento richiesto, contabilizzato al netto del ribasso d'asta e della ritenuta dello 0,5% di cui al successivo comma 2, con applicazione di quanto previsto dall'art. 14 del D.M. 49/2018. **Resta comunque salva la facoltà del Direttore dei Lavori di frazionare i pagamenti relativi ai singoli interventi, prevedendo più stati di avanzamento dell'importo minimo di:**

a) €90.000,00 per le opere di manutenzione straordinaria, o comunque come previsto da ogni singolo progetto attuativo.

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 0,5% da liquidarsi in sede di conto finale qualora I.N.P.S., I.N.A.I.L., e Cassa Edile del luogo dove si eseguono i lavori non abbiano comunicato all'Amministrazione Appaltante eventuali inadempienze entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta del RUP.

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 RUP richiede il DURC ed emette il conseguente Certificato di Pagamento il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il _____» con l'indicazione della data.

4. L'emissione di ogni Certificato di Pagamento è subordinata all'acquisizione del DURC e di ogni altra documentazione attestante che gli adempimenti connessi con le prestazioni di lavoro dipendente concernenti l'opera sono stati correttamente eseguiti dall'Appaltatore. L'Appaltatore è inoltre tenuto ai sensi dell'articolo 105, comma 9, del d.lgs. 50/2016, a trasmettere il DURC degli eventuali subappaltatori nonché copia dei versamenti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva. La Stazione Appaltante segnala alla Direzione Provinciale del Lavoro le irregolarità eventualmente riscontrate nell'ambito delle verifiche di cui al presente comma.

5. Il Certificato di Pagamento dell'ultimo acconto, qualunque ne sia l'ammontare netto, verrà emesso contestualmente all'ultimazione dei lavori accertata e certificata dalla Direzione dei Lavori.

Art. 54 - PAGAMENTI A SALDO

1. L'importo finale dei lavori è pagato, nulla ostando, entro 90 giorni dall'avvenuta emissione del Certificato di Regolare Esecuzione.

2. Il pagamento a saldo è subordinato all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'Appaltatore della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti. L'Appaltatore è inoltre tenuto, ai sensi dell'articolo 105, comma 9, del d.lgs. 50/2016, a trasmettere il DURC degli eventuali subappaltatori nonché copia dei versamenti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva. La Stazione Appaltante segnala alla Direzione Provinciale del Lavoro le irregolarità eventualmente riscontrate nell'ambito delle verifiche di cui al presente comma.

3. Il pagamento della rata di saldo, ai sensi dell'art. 102 comma 4 del d.lgs. 50/2016, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

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 Regolare Esecuzione assuma carattere definitivo.

5. Il conto finale dei lavori, da redigere entro il termine di tre mesi dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito atto, 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 regolare esecuzione ai sensi del comma 3.

6. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 15 giorni dalla richiesta. 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.

7. La rata di saldo, unitamente alle ritenute dello 0,5%, è pagata, nulla ostando, entro 90 giorni dall'avvenuta emissione del Certificato di Regolare Esecuzione.

8. **Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo intercorrente tra la data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo.**

Art. 55 - CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI

1. È tassativamente vietata la cessione dell'Accordo Quadro nonché dei singoli contratti attuativi basati su di esso.
2. La cessione comporterà l'immediata risoluzione dell'Accordo Quadro e degli appalti affidati ai sensi dello stesso, l'incameramento della cauzione definitiva, fermo restando il diritto della Stazione Appaltante al risarcimento dei danni conseguenti e delle maggiori spese sostenute.
3. Le cessioni di crediti è consentita ai sensi del combinato disposto dell'art. 106 comma 13 del Codice dei Contratti e della legge 52/1991, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso al RUP prima o contestualmente al certificato di pagamento.
4. La cessione del credito è efficace e opponibile qualora la Stazione Appaltante non la rifiuti, con comunicazione da notificare al cedente ed al cessionario entro quarantacinque giorni dalla notifica.

Art. 56 - ACCERTAMENTO, MISURAZIONE E CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

1. L'accertamento, la misurazione e la contabilizzazione dei lavori saranno effettuate secondo quanto indicato dal D.M. 49/2018 e dal Titolo IX capo I del D.P.R. 207/2010, per le parti ancora applicabili.
2. Per tutti gli interventi dell'appalto le quantità delle opere e delle provviste saranno determinate con misure geometriche, salvo quanto dovrà essere contabilizzato a corpo, a numero, a peso od a tempo, in conformità a quanto stabilito in ciascun contratto attuativo.
3. La Direzione Lavori potrà procedere in qualsiasi momento all'accertamento ed alla misurazione delle opere compiute.
4. Le misure saranno prese in contraddittorio mano a mano che si procederà all'esecuzione delle manutenzioni, delle forniture e posa in opera, e saranno riportate sugli appositi documenti contabili.
5. L'Appaltatore metterà a disposizione tutto il personale, i materiali e le attrezzature necessarie per le operazioni di tracciamento e misura dei lavori, né potrà senza autorizzazione scritta del Direttore Lavori distruggere o rimuovere capisaldi o eliminare le tracce delle operazioni effettuate anche se terminate.
6. Ove l'Appaltatore non si prestasse ad eseguire in contraddittorio tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio, scaduto il quale, gli verranno addebitati i maggiori oneri che dovranno in conseguenza essere sostenuti. In tal caso inoltre l'Appaltatore non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi nella contabilizzazione o nell'emissione dei certificati di pagamento.
7. Le maggiori quantità o misure che si dovessero riscontrare nel corso della contabilizzazione verranno riconosciute valide soltanto se autorizzate per iscritto dalla stazione appaltante.
8. L'Appaltatore dovrà tempestivamente chiedere al Direttore dei Lavori la misurazione in contraddittorio di quelle opere e somministrazioni che in progresso di intervento non si potessero più accertare.
9. Resta pertanto tassativamente convenuto che, se per difetto di ricognizione fatta a tempo debito, tali quantità o qualità non fossero accertate in contraddittorio, l'Appaltatore dovrà accettare la valutazione che verrà fatta dal Direttore dei Lavori e sottostare alle spese e danni che per tardiva ricognizione gli potessero derivare.
10. I noleggi non saranno riconosciuti e compensati se non corrisponderanno ad un preciso ordine ed autorizzazione preventiva dalla Stazione Appaltante.
11. La consuetudine o preventivi accordi detteranno le norme per tutti gli altri eventuali casi non contemplati.
12. Gli interventi di dimensioni maggiori alle prescritte, qualora vengano tollerati a giudizio insindacabile del Direttore dei Lavori, saranno contabilizzati per le sole dimensioni ordinate in progetto; gli interventi di dimensioni inferiori alle prescritte, qualora vengano tollerati a giudizio insindacabile del Direttore dei Lavori, saranno contabilizzati per le quantità effettivamente realizzate.
13. Eventuali controversie saranno regolate dalle parti ai sensi delle vigenti disposizioni di legge.

Art. 57 - VALUTAZIONE E CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI A MISURA

1. Gli interventi di manutenzione, affidati tramite contratti attuativi basati sul presente Accordo Quadro, potranno essere contabilizzati a misura o a corpo, determinando il corrispettivo secondo le condizioni economiche (ribasso d'asta) stabilite all'interno dell'Accordo stesso e sulla base dell'"Elenco prezzi unitari" allegato alla documentazione di gara.

2. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del presente 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 realmente poste in opera.

3. L'Appaltatore ha l'obbligo di compilare la contabilità degli interventi secondo le prescrizioni del Regolamento approvato con D.P.R. 207/2010 ed in particolare quelle contenute negli artt. dal 81 al 202 del Regolamento medesimo, sulla base dei rilievi, delle misure, delle note settimanali, della mano d'opera e delle provviste effettuate in contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'Appaltatore.

4. Ai fini del corretto svolgimento dell'appalto, l'Appaltatore è tenuto al continuo aggiornamento della contabilità che dovrà essere trasmessa ogni qualvolta il Direttore dei Lavori la richieda e comunque ogni 30 giorni.

5. Al termine di ciascun intervento l'Appaltatore è tenuto a trasmettere al Direttore dell'Esecuzione un documento riepilogativo contenente:

- a) Data di inizio e fine intervento;
- b) Luogo di intervento;
- c) Computo metrico a consuntivo;
- d) Documentazione fotografica;
- e) Ogni altra osservazione e informazione ritenuta utile.

6. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta alle condizioni stabilite dal presente Capitolato Speciale d'Appalto e secondo gli atti progettuali.

7. Le misurazioni e i rilevamenti sono fatti in contraddittorio tra le parti. Se l'Appaltatore rifiuta di presenziare alle misure o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il Direttore dei Lavori procede alle misure in presenza di due testimoni, i quali devono firmare i libretti o brogliacci suddetti.

8. 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.

9. La contabilizzazione delle opere a misura verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari.

10. L'importo degli oneri della sicurezza sarà calcolato di volta in volta in base all'intervento da svolgere: tale importo sarà liquidato in virtù delle misure preventive e protettive, finalizzate alla sicurezza e salute dei lavoratori, effettivamente impiegate nel lavoro svolto.

11. L'importo degli oneri della sicurezza, come sopra determinato, non sarà soggetto al ribasso offerto in sede di gara.

12. Ai sensi della legge 244/2007 c. 209-214, in materia di "obbligo di fatturazione elettronica", l'Affidatario si impegna a trasmettere correttamente le fatture in formato digitale, con esposizione dell'IVA relativa e l'annotazione "scissione dei pagamenti", ai sensi del combinato disposto dall'art. 17-ter DPR 633/72 e dall'art. 2 Decreto MEF del 23/01/2015.

Art. 58 - VALUTAZIONE E CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI A CORPO

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo 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 alle condizioni stabilite dal presente Capitolato Speciale d'Appalto e secondo gli 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. I rilevamenti sono fatti in contraddittorio tra le parti. Se l'Appaltatore rifiuta di presenziare ai rilevamenti o di firmare i brogliacci, il direttore dei lavori procede ai medesimi in presenza di due testimoni, i quali devono firmare i brogliacci suddetti.

4. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

5. Gli oneri per la sicurezza, 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 parte proporzionale a quanto eseguito.

Art. 59 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI IN ECONOMIA

1. Le prestazioni in economia non verranno riconosciute o compensate se non corrisponderanno ad un preciso ordine ed autorizzazione scritta o verbale del Direttore dei Lavori.

2. L'annotazione degli interventi in economia è effettuata dal Direttore dei Lavori o dal soggetto dallo stesso incaricato nelle apposite liste settimanali distinte per giornate e provviste. Le firme dell'Appaltatore per quietanza possono essere apposte o sulle liste medesime, ovvero in foglio separato.

3. L'annotazione avviene in un registro nel quale sono scritte, separatamente per ciascun cottimo, le risultanze dei libretti in rigoroso ordine cronologico, osservando le norme prescritte per i contratti.

4. La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata con le modalità previste dal D.M. 49/2018 e dall'articolo 179 del D.P.R. 207/2010 per le parti ancora applicabili.

5. Gli oneri per la sicurezza, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.

**Capo IV - INADEMPIENZE E PENALITA' - CONTROVERSIE - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO -
RECESSO**

Art. 60 - INADEMPIENZE E PENALITA'

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'inizio dell'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori o per le scadenze fissate dal presente Capitolato Speciale di Appalto è applicata una penale pari allo 1 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 di manutenzione straordinaria rispetto alla data fissata dal Direttore dei Lavori;

b) nel mancato rispetto della durata dei lavori indicata in ogni singolo ordine di lavoro per interventi di manutenzione ordinaria, o indicata nel contratto attuativo per interventi di manutenzione straordinaria;

c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal Direttore dei Lavori;

d) nel rispetto dei termini imposti dalla Direzione dei Lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati;

e) nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori;

3. L'importo annuale delle penali applicate non può superare il 10% dell'importo annuo stimato dell'Accordo Quadro; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale, è facoltà per la Stazione Appaltante, di risolvere il contratto attuativo in danno dell'Appaltatore.

4. La risoluzione del singolo contratto attuativo costituisce inadempienza anche nei confronti del contratto di Accordo Quadro, pertanto la risoluzione di un singolo contratto attuativo comporterà la risoluzione anche del contratto di Accordo Quadro.

5. 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.

6. L'applicazione delle penali di cui sopra non pregiudicherà il diritto che si riserva la Stazione Appaltante di pretendere il rispetto dei patti contrattuali, con tutte le conseguenze inerenti, o procedere all'esecuzione di tutto il servizio o di parte di esso, d'ufficio e a tutto carico dell'assuntore, quando questi, per negligenza o per mancanza di rispetto ai patti contrattuali e agli obblighi relativi, ritardasse l'esecuzione degli interventi o li conducesse in modo da non assicurarne la perfetta ultimazione nei termini previsti oppure ne compromettesse la buona riuscita.

9. Delle penali di cui agli articoli del presente Capitolato il R.U.P. darà comunicazione scritta all'Appaltatore il quale potrà presentare le proprie controdeduzioni con istanza di disapplicazione della penale entro 5 (cinque) giorni naturali e consecutivi dalla notifica della contestazione stessa. Trascorso tale termine e in mancanza di controdeduzioni congrue e documentate, il RUP provvederà all'applicazione della penalità.

10. Oltre alle penali sopra descritte, in generale, qualora durante il periodo di validità dell'Accordo Quadro si verificassero le seguenti inadempienze, verranno applicate le relative penalità per ogni infrazione/mancanza contestata:

Codice	INADEMPIENZA	PENALITA'
1.1	Mancanza di tesserino di riconoscimento dei dipendenti dell'Appaltatore o di eventuali subappaltatori o documenti non conformi.	€ 50,00
1.2	Mancanza di attrezzatura o strumenti necessari all'esecuzione degli interventi.	€ 200,00
1.3	Mancato rispetto o inosservanza delle norme e dei documenti della sicurezza	€ 200,00

12. 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.

Art. 61 - 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. 62 - OSSERVANZA DELLE LEGGI

1. Per quanto non previsto e comunque non espressamente specificato dal presente capitolato speciale e dall'accordo quadro si farà altresì applicazione delle seguenti leggi, regolamenti e norme che si intendono qui integralmente richiamate, conosciute ed accettate da contraente dell'accordo quadro, salvo diversa disposizione del presente capitolato:

- delle vigenti disposizioni di leggi, decreti e circolari ministeriali in materia di appalto di OO.PP.;
- di tutte le disposizioni normative e retributive risultanti dai contratti collettivi di lavoro;
- delle leggi in materia di prevenzione e di lotta contro la delinquenza mafiosa;
- Legge sulle opere pubbliche del 20 marzo 1865, n. 2248 allegato F (per quanto applicabile);
- Regolamento generale sui lavori pubblici approvato con D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 (per quanto applicabile);
- d.lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- D.L. 16 luglio 2020, n.76 convertito in Legge 11 settembre 2020, n.120;
- d.lgs. 81/2008 e s.m.i.;
- Il Capitolato Generale di Appalto approvato con D.M. LL.PP. 19 aprile 2000, n. 145 (per quanto applicabile);
- Codice Civile - libro IV, titolo III, capo VII "dell'appalto", artt. 1655-1677;
- Leggi, decreti, regolamenti e le circolari vigenti nella Regione nella quale devono essere eseguite le opere oggetto dell'appalto;
- Le norme tecniche del C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I. e tutte le norme modificative e/o sostitutive che venissero eventualmente emanate nel corso della esecuzione dei lavori.

Art. 63 - CONTROVERSIE

1. In caso di controversie derivanti dal contratto si applicheranno le norme di cui al d.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., d.lgs. 104/2010, ed ogni altra norma in tema di contenzioso in materia di appalti pubblici di forniture servizi.

2. Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle nate dalla mancata conclusione dell'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, sono devolute all'autorità giudiziaria ed è esclusa la competenza arbitrale.

3. Nelle more della risoluzione delle controversie l'Appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione Appaltante.

Art. 64 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE - ACCORDO BONARIO

Accordo bonario

1. Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, si attiverà il procedimento dell'accordo bonario di tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso.

2. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il Responsabile Unico del Procedimento attiverà l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuterà l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore del 15 per cento del contratto. Non potranno essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del d.lgs. n. 50/2016.

3. Il Direttore dei Lavori darà immediata comunicazione al Responsabile Unico del Procedimento delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

4. Il Responsabile Unico del Procedimento, acquisita la relazione riservata del Direttore dei Lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, provvederà direttamente alla formulazione di una proposta di accordo bonario ovvero per il tramite degli esperti segnalati dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC con le modalità previste dall'articolo 205 comma 5 del d.lgs. n. 50/2016.

5. Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

Collegio consultivo tecnico

6. In via preventiva, al fine di prevenire le controversie relative all'esecuzione del contratto, le parti possono convenire che prima dell'avvio dell'esecuzione, o comunque non oltre novanta giorni da tale data, sia costituito un collegio consultivo tecnico con funzioni di assistenza per la rapida risoluzione delle dispute di ogni natura suscettibili di insorgere nel corso dell'esecuzione del contratto. Le proposte di transazione formulate del collegio costituito con le modalità dell'art. 207 del d.lgs. n. 50/2016, non saranno comunque vincolanti per le parti.

Art. 65 - INDEROGABILITA' DEI TERMINI DI ESECUZIONE - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI

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 mancato inizio delle lavorazioni nei termini stabiliti dal presente Capitolato Speciale di Appalto (fissato in 24 ore dalla ricezione dell'Ordine per interventi di manutenzione ordinaria, e fissato all'interno del Contratto Attuativo per interventi di manutenzione straordinaria);

b) 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 ecc.;

c) 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;

d) 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;

e) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;

f) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'Appaltatore comunque previsti dal Capitolato Speciale d'Appalto;

g) le eventuali controversie tra l'Appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;

h) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Appaltatore e il proprio personale dipendente.

2. L'eventuale ritardo dell'Appaltatore rispetto ai termini per l'ultimazione dei lavori di ogni singolo intervento, o alle scadenze esplicitamente fissate a tal fine dal programma temporale, superiore a 15 giorni naturali e consecutivi, produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione Appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dall'articolo 108 del d.lgs. 50/2016.

3. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'Appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo Appaltatore.

4. Nel caso di risoluzione del contratto, la penale di cui all'art. 60, 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 3.

5. Sono dovuti dall'Appaltatore i danni subiti dalla Stazione Appaltante in seguito alla risoluzione del contratto.

Art. 66 - RISOLUZIONE DELL'ACCORDO QUADRO E DEI CONTRATTI ATTUATIVI - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI

1. Tutte le clausole del presente capitolato sono ritenute essenziali e pertanto ogni eventuale inadempienza può produrre una immediata risoluzione dell'Accordo stesso.

2. Oltre a quanto specificato all'art. 60, la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere l'Accordo Quadro ed i contratti esecutivi, ai sensi dell'art. 1456 del Codice Civile (clausola risolutiva espressa) con provvedimento motivato emesso all'esito delle procedure all'uopo previste dal d.lgs. 50/2016, nei seguenti casi:

Risoluzione dell'Accordo Quadro:

a. Violazione degli obblighi previsti dal DPR 16.04.2013, n. 62, contenente "Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici, a norma dell'articolo 54 del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165"

b. frode nell'esecuzione dei lavori;

c. 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;

d. manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;

e. raggiungimento, accertato dal Responsabile Unico del Procedimento, del limite massimo globale previsto per l'applicazione delle penali (10% del valore massimo dell'Accordo Quadro);

f. inadempienza accertata, da parte dell'Aggiudicatario, alle norme di legge sulla tracciabilità dei flussi finanziari, ai sensi dell'art. 3, comma 9-bis, della L. 136/2010;

g. inadempienza accertata alle norme e disposizioni in materia di sicurezza (prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale) nell'esecuzione dei lavori;

h. intervenuta mancanza, nei confronti dell'Affidatario, durante la vigenza dell'Accordo, delle condizioni richieste nell'art. 80 del Codice, o si dimostri che in fase di gara siano state rese false dichiarazioni;

j. risoluzione di n. 1 (uno) Contratto Attuativo: nel caso in cui intervenga una risoluzione, per qualsiasi ragione indicata nel presente capitolato, che determina la risoluzione stessa di uno specifico Contratto Attuativo, la Stazione Appaltante procederà alla risoluzione dell'Accordo Quadro medesimo e di tutti i Contratti in essere riferiti allo stesso Accordo, ritenendo l'Appaltatore responsabile dei danni derivanti dalle suddette inadempienze e dalla mancata esecuzione degli ulteriori contratti attuativi stipulati tramite l'Accordo ed in corso d'opera;

k. mancato rispetto dei termini e delle condizioni economiche nei contratti specifici che determinarono l'aggiudicazione dell'Accordo;

l. in tutti gli altri casi espressamente previsti nel testo del presente Capitolato, anche se non richiamati nel presente Articolo.

m. mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al d.lgs. 81/2008 o ai piani di sicurezza di cui al presente Capitolato, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal Direttore dei Lavori, dal Responsabile del Procedimento o dal Coordinatore per la Sicurezza;

n. 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;

o. qualora nei confronti dell'Appaltatore sia intervenuta la revoca dell'attestazione di qualificazione, per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico;

p. per i casi in cui, dagli accertamenti svolti ai sensi del D.P.R. 252/1998, anche attraverso il Gruppo Interforze di cui all'art. 5 comma 3 del Decreto Interministeriale del 14.3.2003, emergano elementi relativi a tentativi di infiltrazione della criminalità organizzata;

q. 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, ove le varianti eccedano il quinto dell'importo originario del contratto;

r. raggiungimento dell'importo del 10% per l'applicazione delle penali, ai sensi del precedente art. 20, comma 6.

s. mancato adempimento di quanto offerto dall'Appaltatore in sede di gara, anche per un solo singolo intervento;

t. in tutti gli altri casi espressamente previsti dal presente Capitolato, dalla normativa in materia e dall'art. 108 del D.Lgs. 50/2016.

Risoluzione dei Contratti Attuativi:

a. raggiungimento del limite massimo previsto per l'applicazione delle penali (10% dell'importo contrattuale);

b. sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'Appaltatore senza giustificato motivo;

c. rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;

d. inadempimento alle disposizioni del Direttore dell'Esecuzione riguardo ai tempi di esecuzione del contratto attuativo o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fatte, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;

e. subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto specifico o violazione di norme sostanziali che disciplinano il subappalto;

f. inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;

g. mancata rispondenza dei beni forniti alle specifiche ed allo scopo dell'intervento oggetto del singolo contratto;

h. azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e delle Politiche Sociali o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto Legislativo n. 81 del 2008.

3. La risoluzione dell'Accordo quadro e dei singoli Contratti specifici, nei casi succitati, sarà comunicata all'Appaltatore a mezzo di lettera raccomandata con Avviso di Ricevimento o PEC ed avrà effetto, senza obbligo preventivo di diffida da parte della Stazione Appaltante, a far data dal ricevimento della stessa.

4. Eventuali inadempienze non esplicitamente indicate fra quelle in elenco, ma tali da compromettere il rispetto dei contenuti dell'Accordo quadro o ritenute rilevanti per la specificità degli interventi relativi ai singoli Contratti, saranno contestate all'Appaltatore dal RUP con comunicazione scritta, inoltrata a mezzo raccomandata A.R., o PEC.

5. Nella contestazione è prefissato un termine congruo entro il quale l'Appaltatore deve sanare l'inadempienza o presentare le proprie osservazioni giustificative. Decorso il suddetto termine senza che l'inadempimento sia sanato, o qualora la Stazione Appaltante non ritenga accoglibili le eventuali giustificazioni addotte, si procede alla risoluzione dell'Accordo quadro o del singolo Contratto.

6. In caso di risoluzione dell'Accordo Quadro, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di interpellare gli altri concorrenti alla gara, al fine di stipulare un nuovo Accordo Quadro alle medesime condizioni economiche già proposte all'Appaltatore.

7. Contestualmente alla risoluzione dell'Accordo quadro la Stazione Appaltante procederà ai sensi dell'art. 103 comma 2 D.Lgs.50/2016.

8. Nei casi di risoluzione del contratto specifico o di esecuzione di ufficio, come pure in caso di fallimento dell'Appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti secondo la normativa vigente e ponendo a carico dell'Appaltatore inadempiente gli eventuali maggiori oneri e/o danni derivanti.

9. La comunicazione della decisione assunta dalla Stazione Appaltante è fatta all'Appaltatore nella forma della raccomandata con Avviso di Ricevimento o PEC, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza degli interventi di manutenzione.

10. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione Appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il Direttore dell'Esecuzione del Contratto e l'Appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza degli interventi di manutenzione, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei 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.

11. La risoluzione dell'Accordo Quadro legittima anche la risoluzione dei singoli contratti attuativi in corso stipulati sino alla data in cui si verifica la risoluzione dell'Accordo Quadro medesimo, risultando causa ostativa alla stipula di nuovi contratti attuativi basati sul medesimo Accordo.

Art. 67 - RECESSO

1. La Stazione Appaltante si riserva il diritto di recedere dal contratto in qualunque tempo, ai sensi dell'art.109 del D.Lgs. 50/2016, previo pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.

2. Esclusa l'ipotesi di errore progettuale di cui al punto m) del comma 1 del precedente articolo, qualora la variante ecceda il quinto dell'importo dell'appalto, l'Appaltatore ha facoltà di recedere dal contratto entro il termine di 10 giorni dal ricevimento della comunicazione da parte del Responsabile del Procedimento, col solo diritto al pagamento dei lavori eseguiti.

3. L'Appaltatore ha inoltre facoltà di presentare istanza di recesso qualora la consegna dei lavori avvenga in ritardo per fatto o colpa dell'Amministrazione.

4. Oltre che nei casi previsti ai precedenti articoli, la risoluzione dell'accordo quadro potrà essere effettuata nel caso in cui si verificassero da parte della Impresa inadempienze o gravi negligenze riguardo agli obblighi previdenziali e contrattuali; il Comune ha la facoltà di risolvere il l'accordo, previa regolare diffida ad adempiere, trattenendo la cauzione definitiva, l'ammontare del credito maturato dall'impresa per i servizi resi e se ciò non bastasse, agendo per il risarcimento dei danni subiti.

5. Tutte le clausole del presente capitolato sono comunque essenziali e pertanto ogni eventuale inadempienza può produrre una immediata risoluzione dell'accordo stesso.

6. Il Comune in aggiunta a quanto sopra, può richiedere la risoluzione dell'accordo nei seguenti casi:

a) in qualsiasi momento quando essa ritenga l'impresa non più idonea a continuare l'accordo quadro;

b) in caso di concordato preventivo, di fallimento, di stato di moratoria e di conseguenti atti di sequestro, pignoramento, etc a carico dell'impresa aggiudicataria;

c) in caso di cessione totale o parziale dell'accordo quadro;

d) quando non vengono rispettati da parte dell'impresa, gli accordi sindacali in vigore ed in genere le norme relative al contratto di lavoro, alle assicurazioni sociali, previdenziali, infortunistiche e similari.

7. Oltre alla possibilità del Comune di procedere alla risoluzione dell'accordo e trattenere la cauzione definitiva, l'impresa sarà tenuta nei confronti del Comune al pagamento degli indennizzi e dei danni conseguenti e per le maggiori spese, qualora dai fatti derivi grave nocumento al Comune nel caso di grave violazione degli obblighi contrattuali.

8. La risoluzione dell'accordo, è dichiarata con preavviso di giorni quindici, da trasmettere con lettera raccomandata A/R o pec e in tale caso il Comune, potrà concludere l'accordo con il concorrente che avrà formulato la seconda migliore offerta.

9. L'impresa non porrà alcuna eccezione, ne avrà titolo ad alcun risarcimento di danni eventuali.

Art. 68 - FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

1. Le stazione appaltante, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 108 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i. ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta.

2. Il curatore del fallimento, autorizzato all'esercizio provvisorio, ovvero l'impresa ammessa al concordato con continuità aziendale, potrà partecipare a procedure di affidamento o subappalto ovvero eseguire i contratti già stipulati dall'impresa fallita, fermo restando le condizioni dettate dall'articolo 110 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.

Art. 69 - FORO GIURIDICO

1. Il foro competente per tutte le controversie giudiziali che dovessero insorgere in dipendenza della gara oggetto del presente Capitolato sarà esclusivamente quello di Livorno.

Capo V - DISPOSIZIONI FINALI

Art. 70 - DIFESA AMBIENTALE

1. L'Appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente, rispettando le norme attualmente vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere.

2. In particolare, nell'esecuzione delle opere, deve provvedere a:

- a) utilizzare prodotti ad alto contenuto di materiale riciclato e introdurre tecnologie con elevati standard di efficienza energetica per ridurre le emissioni climalteranti;
- b) utilizzare le tecnologie per il risparmio d'acqua ed evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali;
- c) effettuare lo scarico dei materiali solo nelle discariche autorizzate;
- d) segnalare tempestivamente al Committente ed al Direttore dei Lavori il ritrovamento, nel corso dei lavori di scavo, di opere sotterranee che possano provocare rischi di inquinamento o materiali contaminati.

Art. 71 - NORME IN MATERIA DI CODICE COMPORTAMENTO DIPENDENTI, ANTICORRUZIONE E TRASPARENZA

1. L'impresa appaltatrice si obbliga, con riferimento alle prestazioni del presente capitolato speciale, ad osservare e far osservare ai propri collaboratori/dipendenti, per quanto compatibili con il ruolo e l'attività svolta, gli obblighi di condotta previsti dal DPR 16/04/2013 n. 62, art.2 co.3 (Codice nazionale di comportamento dei dipendenti pubblici) e dal Codice di comportamento dei dipendenti pubblici del Comune di Collesalveti, approvato con deliberazione della Giunta comunale n. 142 del 17/12/2013 e modificato con deliberazione di Giunta comunale n.213 del 30/12/2020, e pubblicato sul sito internet dell'ente, alla pagina <http://www.comune.collesalveti.li.it/site/home/accedo-a.../statutoregolamenti-e-altro.html> pena, in caso di grave violazione accertata dal Comune, a suo insindacabile giudizio, l'eventuale risoluzione del rapporto ai sensi dell'art. 2, comma 3 del D.P.R. 62/2013;

2. L'impresa appaltatrice dichiara, con la sottoscrizione del presente capitolato speciale di non aver concluso e di non concludere contratti di lavoro subordinato o autonomo e comunque non aver attribuito e di non attribuire incarichi a ex dipendenti o ai soggetti indicati all'art. 21 del d.lgs. 8 aprile 2013, n. 39 (attuativo della legge n. 190/2012), che hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto del Comune nei confronti dell'impresa per il triennio successivo alla cessazione del rapporto di lavoro, nel rispetto del divieto posto dall'art. 53, comma 16-ter del d.lgs. n. 165/2001 (comma aggiunto dall'art. 1, comma 42, lett. l), L. n. 190/2012);

3. Le violazioni delle suddette norme potranno comportare l'applicazione delle penali di cui al precedente art. 6 e la risoluzione in danno ex art.1456 c.c.

4. L'impresa appaltatrice dichiara inoltre la conoscenza che tutti i dati relativi al presente contratto saranno pubblicati, in ottemperanza al d.lgs. 33/2013 ed alla L. 190/2012, sul sito internet del comune, nella sezione "Amministrazione Trasparente", liberamente consultabile da tutti i cittadini.

Art. 72 - INFORMATIVA PRIVACY

1. Ai sensi degli articoli 13 e 14 del Regolamento UE 679/2016 in materia protezione dei dati personali (di seguito Regolamento), si informa che per il procedimento di partecipazione alle procedure di gara, di affidamento e di esecuzione dei rapporti contrattuali potranno essere oggetto di trattamento dati personali relativi a rappresentanti, esponenti, dipendenti o collaboratori dell'Impresa.

Tipologie di dati trattati

Potranno essere oggetto di trattamento le seguenti tipologie di dati personali:

- dati anagrafici, identificativi e di contatto (quali, a titolo di esempio, nome, cognome, data di nascita, codice fiscale, indirizzo, contatti telefonici, residenza, domicilio);
- informazioni relative a condanne e reati, nonché l'esistenza di procedimenti penali in corso derivanti dai certificati dei carichi pendenti, per i soggetti individuati dall'art. 80, comma 3, del D.Lgs. n. 50 del 2016 (Codice dei Contratti Pubblici);
- dati idonei ad attestare il possesso dei requisiti previsti dalla normativa antimafia (D.Lgs. n. 159/2011) e, in particolare, l'assenza di cause di sospensione, decadenza o divieto di cui all'art. 67 e di tentativi di infiltrazione mafiosa di cui all'art. 84 dello stesso Decreto;
- informazioni specificatamente richieste dalla specifica procedura di selezione e aggiudicazione, quali requisiti professionali, titoli di studio, competenze professionali e altro.

Finalità del trattamento e base giuridica

Il trattamento dei dati conferiti dai partecipanti alla gara o alla selezione, nonché quelli raccolti in fase di verifica delle autocertificazioni prodotte, hanno la finalità di consentire l'accertamento dell'idoneità dei concorrenti rispetto all'affidamento del servizio e, nel caso di aggiudicazione, il corretto instaurarsi del rapporto contrattuale e la sua successiva esecuzione. I trattamenti sono necessari per l'esecuzione dei contratti o di misure precontrattuali adottate su richiesta degli interessati, per l'adempimento dei correlati obblighi legali in materia di appalti, affidamenti e contratti pubblici e per il perseguimento di legittimi interessi del Titolare o di terzi relativi alla gestione dei rapporti contrattuali o precontrattuali, compresi i casi di eventuale contenzioso ed eventuale difesa di diritti in sede giudiziaria.

Conferimento e tempi di conservazione

Il mancato conferimento delle informazioni richieste può comportare l'esclusione dalla procedura di gara o di affidamento. I dati acquisiti saranno trattati fino alla conclusione del procedimento amministrativo di selezione e affidamento e, in caso di affidamento, per tutta la durata del rapporto contrattuale. Esaurite le finalità per cui sono trattati, saranno conservati nel rispetto delle norme vigenti sulla conservazione della documentazione amministrativa.

Destinatari dei dati personali

I dati saranno trattati da personale incaricato, opportunamente istruito e operante sotto l'autorità e la responsabilità del titolare.

Alcune informazioni potranno esse comunicate, sulla base di quanto stabilito dalle normative vigenti, ad Autorità ed enti pubblici quali ANAC, Agenzia delle entrate, Osservatorio Regionale dei Contratti pubblici, INPS, INAIL, Cassa Edile, Casse di previdenza professionale, Procura della Repubblica, Prefettura, Camera di Commercio, Industria e Artigianato, Albi professionali e altri.

Le informazioni potranno inoltre essere trasmesse, salvo limitazioni previste dalla normativa, ai concorrenti di gara o ad altri soggetti aventi titolo in base alle normative sul diritto di accesso ai documenti amministrativi.

Alcuni dati potranno essere oggetto di pubblicazione sui siti Web dell'Ente in base a quanto previsto dalla norma relative alla pubblicità legale e alla pubblicità ai fini di assicurare la trasparenza dell'attività dell'amministrazione.

I dati personali potranno essere trattati, inoltre, da soggetti terzi che forniscono servizi strumentali, tra cui servizi di comunicazione, posta elettronica, recapito della corrispondenza, servizi tecnici informatici e altri fornitori di servizi inerenti alle finalità sopracitate. A tali soggetti saranno comunicati solo i dati strettamente necessari per l'espletamento delle relative funzioni.

Diritti dell'interessato

Relativamente ai dati medesimi l'interessato può esercitare in qualsiasi momento i diritti previsti dal CAPO III del Regolamento UE 2016/679. In particolare, questi ha diritto di chiedere al Titolare l'accesso ai dati che lo riguardano, la loro rettifica o la cancellazione, l'integrazione dei dati incompleti, la limitazione del trattamento, di opporsi in tutto od in parte, all'utilizzo dei dati, nonché di esercitare gli altri diritti riconosciutigli dalla disciplina applicabile. Tali diritti possono essere esercitati scrivendo a mezzo elettronica al Responsabile della protezione dei dati (DPO), domiciliato per le sue funzioni presso la sede del Titolare.

Ai sensi dell'art. 77 del Regolamento UE 2016/679, inoltre, l'interessato ha diritto di proporre reclamo all'Autorità Garante per la protezione dei dati personali nel caso in cui ritenga che il trattamento violi il citato Regolamento.

Titolare del trattamento e Responsabile della protezione dei dati

Titolare del trattamento è il Comune di Collesalvetti, con sede in Piazza della Repubblica, 32 57014 Collesalvetti (LI) Telefono 0586.980111, E-Mail privacy@comune.collesalvetti.li.it aoo@comune.collesalvetti.li.it, PEC comune.collesalvetti@postacert.toscana.it

Il Responsabile per la protezione dati del Comune è contattabile all'indirizzo e-mail privacy@comune.collesalvetti.li.it

Art. 73 - RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Il Responsabile del Procedimento e' il responsabile del Servizio n. 5 Opere Pubbliche e Manutenzione Arch. Leonardo Zinna, tel. 0586.980239, e-mail: l.zinna@comune.collesalvetti.li.it

Capo VI - PRESCRIZIONI TECNICHE OPERE STRADALI

Art. 74 - PREMESSA

Ai sensi del d.lgs. n°106/2017 del 16/06/2017, viene prescritto l'utilizzo di prodotti conformi agli articoli 4-5-6-7-8-9-10 del Regolamento UE n° 305/2011 e in caso di non ottemperanza alla predetta prescrizione, è prevista la punizione, ai sensi dell'art.5 - comma 5 dello stesso d.lgs. n°106/2017, salvo che il fatto costituisca più grave reato e qualora vengano utilizzati prodotti destinati ad uso strutturale o ad uso antincendio.

Tutti i materiali devono essere della migliore qualità e corrispondere a quanto stabilito nel presente capitolato speciale; ove esso non preveda espressamente le caratteristiche per l'accettazione dei materiali a piè d'opera, o per le modalità di esecuzione delle lavorazioni, si stabilisce che, in caso di controversia, saranno osservate le norme U.N.I., le norme C.E.I. e le norme C.N.R., le quali devono intendersi come requisiti minimi, al di sotto delle quali, e salvo accettazione, verrà applicata una adeguata riduzione del prezzo dell'elenco.

La Direzione lavori ha la facoltà di richiedere la presentazione del campionario di quei materiali che riterrà opportuno, che l'Appaltatore intende impiegare, prima che vengano approvvigionati in cantiere.

Inoltre sarà facoltà dell'Amministrazione appaltante chiedere all'Appaltatore di presentare in forma dettagliata e completa tutte le informazioni utili per stabilire la composizione e le caratteristiche dei singoli elementi componenti le miscele come i conglomerati in calcestruzzo o conglomerati bituminosi che l'Impresa ha intenzione di mettere in opera per l'esecuzione dei lavori.

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

Quando la Direzione 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.

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

Le opere verranno eseguite secondo un programma dei lavori presentato e disposto dall'Impresa, previa accettazione dell'Amministrazione appaltante, o dalle disposizioni che verranno ordinate volta a volta dalla Direzione dei lavori.

Resta invece di esclusiva competenza dell'Impresa la loro organizzazione per aumentare il rendimento della produzione lavorativa.

L'utilizzo, da parte dell'Impresa, di prodotti provenienti da operazioni di riciclaggio è ammesso, purché il materiale finito rientri nelle successive prescrizioni di accettazione. La loro presenza deve essere dichiarata alla Direzione lavori.

Tutte le seguenti prescrizioni tecniche valgono salvo diversa o ulteriore indicazione più restrittiva espressa nell'elenco prezzi di ogni singola lavorazione, oppure riportate sugli altri elaborati progettuali.

Art. 75 - PROVENIENZA E QUALITA' DEI MATERIALI

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere dovranno provenire da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione lavori siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti tecnici di seguito riportati.

A) Acqua

L'acqua dovrà essere limpida, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri), esente da materie terrose, non aggressiva o inquinata da materie organiche e comunque dannose all'uso cui l'acqua medesima è destinata.

B) Calce

Le calce aeree dovranno rispondere ai requisiti di accettazione e prove di cui alle norme vigenti riportate nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2231.

C) Pozzolane

Le pozzolane provengono dalla disgregazione di tufi vulcanici. Le calci aeree grasse impastate con pozzolane danno malte capaci di indurire anche sott'acqua. Le pozzolane e i materiali a comportamento pozzolanico dovranno rispondere ai requisiti di accettazione riportati nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2230.

D) Leganti idraulici

Le calci idrauliche, i cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni e requisiti di accettazione di cui alla L. 26 maggio 1965, n. 595 e succ. modifiche, nonché dal D.M. 31 agosto 1972. Essi dovranno essere conservati in depositi coperti e riparati dall'umidità.

E) Ghiaia, pietrisco e sabbia (aggregati lapidei - inerti)

Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi, ai sensi D.M. 9 gennaio 1996 - Allegato 1, dovranno essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose e di gesso, in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od alla conservazione delle armature.

Le dimensioni della ghiaia o del pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche dell'opera da eseguire, dal copriferro e dall'interferro delle armature.

La sabbia da impiegarsi nelle murature o nei calcestruzzi dovrà essere preferibilmente di qualità silicea proveniente da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Dovrà avere forma angolosa ed avere elementi di grossezza variabile da mm 1 a mm 5.

L'Impresa dovrà garantire la regolarità delle caratteristiche della granulometria per ogni getto sulla scorta delle indicazioni riportate sugli elaborati progettuali o dagli ordinativi della Direzione lavori.

I pietrischi, i pietrischetti, le graniglie, le sabbie e gli additivi da impiegarsi per le costruzioni stradali dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui alle norme tecniche del C.N.R., fascicolo n. 4/1953.

Si definisce:

- pietrisco: materiale litoide ad elementi approssimativamente poliedrici con spigoli vivi, ottenuto per frantumazione di pietrame o di ciottoli, passante al crivello 71 U.N.I. 2334 e trattenuto dal crivello 25 U.N.I. 2334;
- pietrischetto: materiale litoide ad elementi approssimativamente poliedrici con spigoli vivi, ottenuto per frantumazione di pietrame o di ciottoli o di ghiaie, passante al crivello 25 U.N.I. 2334 e trattenuto dal crivello 10 U.N.I. 2334;
- graniglia: materiale litoide ad elementi approssimativamente poliedrici con spigoli vivi, ottenuto per frantumazione di pietrame o di ciottoli o di ghiaie, passante al crivello 10 U.N.I. 2334 e trattenuto dal setaccio 2 U.N.I. 2332;
- sabbia: materiale litoide fine, di formazione naturale od ottenuto per frantumazione di pietrame o di ghiaie, passante al setaccio 2 U.N.I. 2332 e trattenuto dal setaccio 0,075 U.N.I. 2332;
- additivo (filler): materiale pulverulento passante al setaccio 0,075 U.N.I. 2332.

Per la caratterizzazione del materiale rispetto all'impiego valgono i criteri di massima riportati all'art. 7 delle norme tecniche del C.N.R., fascicolo n. 4/1953. I metodi da seguire per il prelevamento di aggregati, per ottenere dei campioni rappresentativi del materiale in esame occorre fare riferimento alle norme tecniche del C.N.R. - B.U. n. 93/82.

Gli aggregati lapidei impiegati nelle sovrastrutture stradali dovranno essere costituiti da elementi sani, tenaci, non gelivi, privi di elementi alterati, essere puliti, praticamente esenti da materie eterogenee e soddisfare i requisiti riportati nelle norme tecniche C.N.R. - B.U. n. 139/92.

Devono essere costituiti da materiale frantumato spigoloso e poliedrico. Per l'additivo (filler) che deve essere costituito da polvere proveniente da rocce calcaree di frantumazione, all'occorrenza si può usare anche cemento portland e calce idrata con l'esclusione di qualsiasi altro tipo di polvere minerale.

F) Cubetti di pietra, pietrini in cemento e masselli in calcestruzzo

I cubetti di pietra dovranno rispondere alle "Norme per l'accettazione dei cubetti di pietre per pavimentazioni stradali" C.N.R. - ed. 1954 e alle Tabelle U.N.I. 2719 - ed. 1945. I pietrini in cemento dovranno corrispondere alle norme U.N.I. 2623-44 e seguenti.

I pavimenti in masselli di calcestruzzo risponderanno alle U.N.I. 9065-87 e 9066/1 e 2-87.

G) Mattoni

I mattoni dovranno essere ben formati con facce regolari, a spigoli vivi, di grana fina, compatta ed omogenea; presentare tutti i caratteri di una perfetta cottura, cioè essere duri, sonori alla percussione e non vetrificati; essere esenti da calcinelli e scervi da ogni difetto che possa nuocere alla buona riuscita delle

murature; aderire fortemente alle malte; essere resistenti alla cristallizzazione dei solfati alcalini; non contenere solfati solubili od ossidi alcalino-terrosi, ed infine non essere eccessivamente assorbenti.

I laterizi da impiegarsi nelle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche dovranno rispondere alle caratteristiche di cui all'allegato 7 del D.M. 9 gennaio 1996.

Per individuare le caratteristiche di resistenza degli elementi artificiali pieni e semipieni si farà riferimento al D.M. Min. LL.PP. 20 novembre 1987.

H) Materiali ferrosi

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, saldature o da qualsiasi altro difetto.

In particolare per gli acciai per opere in cemento armato, cemento armato precompresso e per carpenteria metallica dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dal D.M. 9/1/1996. La Direzione lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà i controlli in cantiere in base alla suddetta disposizione di legge.

I) Legnami

I legnami, da impiegare in opere stabili e provvisorie, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni riportate dal D.M. 30 ottobre 1972.

J) Bitumi

Le caratteristiche per l'accettazione dei bitumi per usi stradali secondo le norme C.N.R. - B.U. n. 68 del 23 maggio 1978 sono riportate nella seguente tabella:

Caratteristiche	B 40/50	B 50/70	B 80/100	B 130/150	B 180/220
Penetrazione a 25° C [dmm]	oltre 40 fino a 50	oltre 50 fino a 70	oltre 80 fino a 100	oltre 130 fino a 150	oltre 180 fino a 220
Punto di rammollimento (palla-anello) [°C]	51/60	47/56	44/49	40/45	35/42
Punto di rottura Fraas [max °C]	-6	-7	-10	-12	-14
Duttilità a 25 °C [min cm]	70	80	100	100	100
Solubilità in CS ₂ [min %]	99	99	99	99	99
Volatilità max: a 163 °C	--	--	0,5	1	1
a 200 °C	0,5	0,5	--	--	--
Penetrazione a 25 °C del residuo della prova di volatilità: valore min espresso in % di quello del bitume originario	60	60	60	60	60
Punto di rottura max del residuo della prova di volatilità [°C]	-4	-5	-7	-9	-11
Percentuale max in peso di paraffina	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Densità a 25 °C	1,00, 1,10	1,00, 1,10	1,00, 1,07	1,00, 1,07	1,00, 1,07

La Direzione dei lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà le campionature di bitume, operazione necessaria per fornire un campione rappresentativo del bitume in esame, secondo le norme C.N.R. - B.U. n. 81 del 31 dicembre 1980 "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali - Campionatura bitume".

K) Bitumi liquidi

Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali" di cui al fascicolo n. 7 del C.N.R., edizione 1957.

L) Emulsioni bituminose

Emulsioni anioniche (basiche)

Debbono soddisfare alle "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" di cui al fascicolo n. 3 del C.N.R., ultima edizione 1958.

Emulsioni cationiche (acide)

Le norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose acide devono rispondere alle indicazioni riportate nella seguente tabella:

Prove di accettazione	Metodi	A rapida rottura		A media velocità di rottura		A lenta rottura	
		ECR 55	ECR 65	ECM 60	ECM 65	ECL 55	ECL 60

		di prova						
Composizione:								
a	Contenuto d'acqua, % in peso	CNR fasc. 3 art. 19	max 45	max 35	max 40	max 35	max 405	max 40
b	Contenuto di legante (bitume+flussante), % in peso	100-a	min 55	min 65	min 60	min 65	min 55	min 60
c	Contenuto di bitume (residuo della distillazione), % in peso	ASTM D 244-72	min 53	min 62	min 54	min 55	min 55	min 60
d	Contenuto di flussante, % in peso	b-c	max 2	max 3	max 6	max 10	0	0
Caratteristiche:								
e	Velocità di rottura: demulsività, % peso adesione, % rivestimenti aggregati acidi o basici: - Aciutti, % - Umidi, % Impasto con cemento o con polvere silicea, g	ASTM D 244-72 LCPC ASTM D 244-72 ASTM D 244 72/SFE RB-76	>40 >90 - -	>40 >90 - -	>40 >90 - -	- - >80 >60	- - - -	- - - max 2 max 2
f	Tratteuto al setaccio ATM n. 20, % in peso	ASTM D 244-72	max 0,2	max 0,2	max 0,2	max 0,2	max 0,2	max 0,2
g	Sedimentazione a 5 giorni, % in peso	ASTM D 244-72	max 10	max 5	max 5	max 5	max 5	max 5
h	Viscosità Engler a 20 °C, °E	IP 212/66	3-10	8-25	5-12	7-15	3-10	5-12
i	Carica delle particelle	ASTM D 244-72	positiva	positiva	positiva	positiva	positiva	positiva
Caratteristiche del bitume estratto (residuo della distillazione):								
l	Penetrazione a 25 °C. dmm	CNR BU 24	max 220	max 220	max 220	max 220	max 220	max 220
m	Punto di rammollimento (palla-anello), °C	CNR BU 35	min 35	min 35	min 35	min 35	min 35	min 35

Per le mani di ancoraggio, da effettuare prima della stesa di successivi strati in conglomerato bituminoso, sono da preferire le emulsioni tipo ECR 55, salvo diversa indicazione della voce della lavorazione sull'elenco prezzi o da differente ordinativo della Direzione lavori.

M) Bitumi modificati

I bitumi modificati, costituiti da bitumi semisolidi contenenti polimeri elastomerici e/o plastici che, quando non diversamente prescritto, devono rispondere alle indicazioni riportate nella seguente tabella:

	Norma EN	Norma corrisp.	Unità di misura	GRADAZIONE (*)					
				10/30 -70	30/50 -65	50/70 -65	50/70 -60	70/100 -60	100/150 -60
CARATTERISTICHE OBBLIGATORIE									
Penetrazione a 25 °C	EN 1426	CNR 24/71	dmm	10/30	30/50	50/70	50/70	70/100	100/150
Punto di rammollimento	EN 1427	CNR35 /73	°C min	70	65	65	60	60	60
Coessione a +5 °C	Pr EN		J/cm ²	5	5	5	5	5	5

			min						
Punto di infiammabilità	EN 22592	CNR 72/79	°C min	235	235	235	235	220	220
CARATTERISTICHE FACOLTATIVE									
Ritorno elastico 25 °C (**)	PrEN	DIN 52013	°C max	50	50	75	50	65	65
Punto di rottura Frass	EN 12593	CNR 43/74	dmm max	-4	-8	-15	-12	-15	-17
<i>Stabilità allo stoccaggio</i>									
Differenza del punto di rammollimento	EN 1427	CNR 35/73	% min	5	5	5	5	5	5
Differenza di penetrazione	EN 1426	CNR 24/71	dmm max	5	5	5	5	7	12
Penetrazione residua	EN 1426	CNR 24/71	% min	60	60	60	60	55	50
Incremento del punto di rammollimento	EN 1427	CNR 35/73	°C max	8	8	10	10	12	14
Riduzione del punto di rammollimento	EN 1427	CNR 35/73	°C max	4	4	5	5	6	6
Ritorno elastico a 25 °C su residuo (**)	PrEN	DIN 52013	% min	50	50	50	50	50	50

(*) La denominazione dei vari gradi di bitume modificato indica l'intervallo di penetrazione e il punto di rammollimento.

(**) Applicabile solo a bitumi modificati con ritorno elastico > 50 %.

N) Emulsioni bituminose acide modificate

Per i lavori inerenti le pavimentazioni stradali, le emulsioni modificate sono di natura cationica (acida), che utilizzano come legante del bitume modificato e dovranno possedere, se non diversamente specificato, i requisiti di accettazione di seguito indicati:

Caratteristiche	Norme di riferimento	Valori
Contenuto di acqua (% in peso)	CNR - BU 100	< 35
Contenuto di bitume (% in peso)	CNR - BU 100	> 65
Contenuto di flussante (% in peso)	CNR - BU 100	< 2
Velocità di rottura demulsiva (% in peso)	ASTM D 244-72	> 50
Omogeneità (% in peso)	ASTM D 244	< 0,2
Sedimentazione a 5 gg (% in peso)	ASTM D 244	< 5
Viscosità Engler a 20 °C (°E)	CNR - BU 102	> 15
Grado di acidità (pH)	ASTM E 70	< 7

Modalità di esecuzione del trattamento:

1. Accurata pulizia della superficie da impermeabilizzare, mediante motosoffiatore e se necessario con motospazzatrice o getto di acqua ad alta pressione. La superficie si deve presentare asciutta, perfettamente stagionata ed esente da oli.

2. Spargimento di bitume modificato alla temperatura di 200 °C, in ragione di 2,5 Kg/mq mediante autocisterna termica provvista di impianto di riscaldamento e barra di distribuzione automatica.

3. Immediata applicazione del tessuto non tessuto di poliestere, che dovrà essere sovrapposto per 20 cm.

4. Spargimento della seconda mano di bitume modificato in ragione di 2 Kg/mq sempre con autospanditrice con barra automatica di spruzzatura.

5. Spargimento di sabbia indifferentemente di natura calcarea o silicea, di pezzatura non superiore a 3 mm, in ragione di circa 2 Kg/mq.

Tutte le precedenti operazioni, le cautele e le precauzioni, sono a cura e spese dell'Impresa, pertanto si intendono compensate già nel prezzo unitario della lavorazione stabilito in sede di gara.

Caratteristiche del tessuto non tessuto di poliestere:

Dovrà essere privo di collanti o impregnanti e non dovrà aver subito alcun trattamento di termosaldatura. Pertanto il tessuto non tessuto in poliestere dovrà essere del tipo agugliato ottenuto dal solo processo di filatura. Se non diversamente specificato sulla voce dell'elenco prezzi, e salvo diverso ordinativo della Direzione lavori la grammatura del tessuto non tessuto dovrà essere almeno di 150 grammi/mq. Le caratteristiche chimico-fisiche da rispettare sono riportate nella seguente tabella:

Caratteristiche	Valori
Punto di rammollimento (°C)	240
Punto di fusione (°C)	260
Resistenza ai raggi UV	ottima
Resistenza agli agenti chimici	ottima
Tenuta allo scorrimento (carico costante)	ottima
Ripresa di umidità a 20 °C (65% di u.r.) (%)	0,4

Caratteristiche del bitume modificato:

Dovrà essere conforme alle prescrizioni riportate di seguito:

Caratteristiche	Metodo di prova	Valori
Penetrazione a 25 °C (dmm)	CNR 24/71	55-65
Punto di rammollimento (°C)	CNR 35/73	55-65
Punto di rottura Frass (°C)	CNR 43/74	< - 15
Viscosità dinamica a 80 °C (Pa s)	SN 67.1722 a	20-80
Viscosità dinamica a 160 °C (Pa s)	SN.67.1722 a	0,20-0,60
Stabilità allo stoccaggio (°C)	Tube test	dopo 24 h < 3
		Dopo 7 gg < 3

Art. 76 - ACCETTAZIONE, QUALITA' ED IMPIEGO DEI MATERIALI- CERTIFICAZIONI DI CONFORMITA'

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 di lavori eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni al Laboratorio prove ed analisi debitamente riconosciuto.

Qualora nelle somme a disposizione riportate nel quadro economico del progetto esecutivo non vi fosse l'indicazione o venga a mancare la relativa disponibilità economica a seguito dell'affidamento dei lavori, le relative spese per gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche previste dal presente capitolato si dovranno intendere a completo carico dell'Impresa appaltatrice.

Tale disposizione vale anche qualora l'importo previsto nelle somme a disposizione non sia sufficiente a coprire per intero le spese per accertamenti e verifiche di laboratorio, pertanto in questo caso l'Impresa esecutrice dei lavori dovrà farsi carico della sola parte eccedente alla relativa copertura finanziaria.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio tecnico o sedi distaccate dell'Amministrazione appaltante, numerandoli di sigilli e firma del Direttore dei lavori (o dal suo assistente di cantiere) e dell'Impresa, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

Per la fornitura e posa in opera di beni inerenti la sicurezza della circolazione stradale di seguito elencate:

- apparecchi, giunti, appoggi e sistemi antisismici per ponti e viadotti;
- barriere di sicurezza;
- barriere fonoassorbenti;
- impianti elettrici;
- impianti di illuminazione;
- impianti di ventilazione;
- impianti tecnologici per l'edilizia civile ed industriale;

- segnaletica verticale e orizzontale;

L'Impresa appaltatrice delle relative forniture si dovrà attenere alle specifiche riportate sulle Circolari del Ministero dei LL.PP. del 16 maggio 1996, n. 2357, 27 dicembre 1996, n. 5923, 9 giugno 1997, n. 3107 e del 17 giugno 1998, n. 3652 nei riguardi della presentazione della dichiarazione di impegno o di conformità o certificazione di conformità sia all'atto dell'offerta che all'aggiudicazione dei lavori. Per i prodotti per i quali sono state emanate le disposizioni attuative che consentono l'apposizione del marchio di conformità CE o laddove sia prevista una procedura di omologazione/approvazione dello stesso che sostituisce la certificazione di conformità.

Art. 77 - MODALITA' DI PRODUZIONE, CONFEZIONAMENTO, POSA E COMPATTAZIONE DELLE MISCELE BITUMINOSE

Il conglomerato sarà confezionato mediante idonei impianti altamente automatizzati dotati di adeguati controlli automatici di processo; tali impianti dovranno essere mantenuti sempre perfettamente in ordine e dovranno assicurare una elevata qualità del prodotto.

La produzione di ciascun impianto non dovrà essere spinta oltre la sua potenzialità, per garantire il perfetto

essiccamento degli inerti, l'uniforme riscaldamento della miscela ed una perfetta vagliatura che assicuri una idonea riclassificazione delle singole classi degli aggregati.

L'impianto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele rispondenti a quelle di progetto. La D. L. potrà approvare l'impiego di impianti continui (tipo drum-mixer), purché il dosaggio dei componenti della miscela sia eseguito a peso, con idonee apparecchiature la cui efficienza dovrà essere costantemente controllata.

Ogni impianto dovrà assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo eventualmente previsto.

La zona destinata agli inerti sarà preventivamente e convenientemente sistemata per evitare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possono compromettere la pulizia degli aggregati. Inoltre, i cumuli delle diverse classi dovranno essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura, onde evitare contaminazioni.

La temperatura degli aggregati all'atto della miscelazione dovrà essere compresa tra 160 e 180 °C; quella del legante modificato tra 150 e 170 °C, salvo diverse disposizioni del Capitolato Speciale d'Appalto, in rapporto al tipo di bitume impiegato e alle indicazioni tecniche del fornitore.

Per la verifica delle suddette temperature, gli essiccatori, le caldaie, i serbatoi e le tramogge degli impianti dovranno essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati.

L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non dovrà superare lo 0,5% in peso.

AVVERTENZE

• Se il legante bituminoso non viene utilizzato subito, deve essere conservato in appositi serbatoi dotati di dispositivi di riscaldamento e preferibilmente con adeguati impianti di agitazione e ricircolo.

Il prodotto deve essere tenuto alla temperatura più bassa possibile compatibile con le modalità del pompaggio.

Seguire in ogni caso le istruzioni del produttore, che deve fornire una apposita scheda del prodotto.

• Per periodi di stoccaggio fino a 15 giorni, la temperatura del bitume in cisterna, sarà indicativamente compresa fra 130-150 °C.

• Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa dovrà avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci, sempre dotati di telone di copertura avvolgente per evitare i raffreddamenti superficiali e la conseguente formazione di crostoni superficiali.

La percorrenza stradale, dall'impianto di confezionamento al cantiere di stesa, non dovrà richiedere un tempo eccessivamente lungo per non causare il raffreddamento del conglomerato (si rimanda la consultazione degli altri elaborati che prescrivono il rispetto di detta caratteristica anche per la partecipazione alla procedura di gara).

AVVERTENZE

L'appaltatore deve disporre di un numero sufficiente di mezzi di trasporto, atto ad assicurare una alimentazione regolare del cantiere di stesa. Una carenza di mezzi di trasporto provoca:

• arresti all'impianto che, oltre a modificare il regime termico, alterano la composizione del conglomerato;

- *arresti alla finitrice che pregiudicano la qualità della stesa e la regolarità del costipamento;*

In ogni caso la durata del trasporto è vincolata dalla temperatura minima del conglomerato alla stesa, che nel caso di impiego di bitumi modificati, non dovrà mai essere inferiore a 150-160 °C.

La distanza dall'unità produttiva potrà essere elemento discriminante per l'accettazione a priori del materiale da parte della D. L.

Il piano di posa dovrà risultare perfettamente pulito, scevro da polveri e privo di residui di qualsiasi natura.

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici dei tipi approvati dalla D. L., dotate di piastra riscaldata, in perfetto stato di efficienza e con di automatismi di autolivellamento. La D. L. si riserva la facoltà di poter utilizzare ogni altra tecnologia ritenuta più opportuna, possibilmente dopo aver consultato l'Impresa.

Le vibrofinitrici dovranno lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi. La velocità di avanzamento delle macchine di stesa, dovrà essere mediamente compresa tra 4 e 5 m/min.

La temperatura del conglomerato alla stesa non dovrà mai scendere al di sotto di 150°C. La temperatura esterna non dovrà mai essere inferiore a 5°C.

La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro. Gli strati eventualmente compromessi dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti.

AVVERTENZE

- *Per garantire l'ancoraggio del conglomerato bituminoso su uno strato di fondazione in misto cementato, prima della stesa dovrà essere rimossa la sabbia e spruzzata una mano d'attacco di emulsione bituminosa, in ragione di 0,5 - 0,6 kg/mq.*
- *La mano d'attacco va messa ogni volta che si deve "incollare" uno strato di conglomerato bituminoso su uno preesistente. Per l'ancoraggio di uno strato di usura, costituito da un conglomerato con elevata percentuale di materiale fine, è necessario un dosaggio di emulsione leggermente inferiore; si consiglia di non superare 0,3 - 0,4kg/mq.*
- *Il dosaggio sopra riportato dell'emulsione, espresso in kg/mq, si riferisce ad una emulsione con contenuto di bitume residuo pari ad almeno il 55 %.*

La compattazione dei conglomerati dovrà iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice ed essere condotta a termine senza interruzioni. L'addensamento dovrà essere realizzato possibilmente con rulli gommati oppure metallici a rapida inversione di marcia, con peso idoneo e con caratteristiche tecnologiche avanzate, in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili.

Potrà essere utilizzato un rullo tandem a ruote metalliche del peso minimo di 8 - 10 t per le operazioni di rifinitura dei giunti e riprese.

Per lo strato di base, la miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stata accertata dalla D. L. la rispondenza di questa ultima ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza. A discrezione della D. L. potranno essere utilizzati rulli con ruote metalliche vibranti e/o combinati.

Al termine della compattazione, gli strati di binder e usura dovranno avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al 97% di quella Marshall dello stesso giorno o periodo di lavorazione riscontrata nei controlli all'impianto.

Per lo strato di base si dovranno raggiungere densità superiori al 96%.

Si avrà cura, inoltre, che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere un uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso.

La superficie degli strati dovrà presentarsi priva di irregolarità ed ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4 m, posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato, dovrà aderirvi uniformemente; per lo strato d'usura, sarà tollerato uno scostamento massimo di 6 mm.

AVVERTENZE

- *Il costipamento dei conglomerati è una operazione della massima importanza e merita una attenzione del tutto particolare. Per una buona esecuzione del lavoro è fondamentale l'impiego del rullo gommato. L'azione del gommato (con carico di almeno 2 t per ruota) compatta e chiude il conglomerato assai meglio del rullo metallico e contemporaneamente mantiene intatte le caratteristiche di microtessitura superficiale degli inerti. L'uso del vibrante è generalmente sconsigliato specie nella posa di conglomerati in strati sottili.*
- *L'adesione del conglomerato ai pneumatici del rullo, che si manifesta all'inizio del costipamento, cessa non appena le ruote raggiungono una certa temperatura superficiale e non si manifesta più finchè questa temperatura non scende. E' quindi necessario evitare il raffreddamento delle ruote, ma al contrario, bisogna favorirne il riscaldamento. Mai bagnare*

i pneumatici con acqua! Per evitare i fenomeni di incollaggio iniziali, causa di spiacevoli aspetti superficiali del conglomerato, si consiglia di utilizzare appositi olii emulsionabili, saponi o additivi vari.

- *Il rullo gommato inizia la sua azione subito dopo quella del rullo tandem che in precedenza e a velocità sostenuta ha agito sui bordi della striscia. Il rullo gommato procede lentamente e non deve mai allontanarsi dalla finitrice più di 30 m; tale distanza va ulteriormente ridotta in caso di condizioni climatiche sfavorevoli.*

- *L'impasto sottoposto all'azione del rullo non deve scorrere. Se ciò accade, significa che qualche cosa non va nello studio Marshall della miscela o nella temperatura del materiale. Si consiglia di sospendere l'esecuzione del lavoro. In casi estremi, lasciar raffreddare un po' il conglomerato e procedere alla rullatura con le ruote motrici rivolte verso la finitrice.*

- *Nelle superfici su sagoma stradale inclinata trasversalmente (raccordi), il costipamento va eseguito partendo dalla quota più bassa.*

Durante la stesa, si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente con l'impiego di due finitrici.

Qualora ciò non sia possibile il bordo della striscia già realizzata dovrà essere trattato con applicazione di emulsione bituminosa acida al 55% in peso, per assicurare la saldatura della striscia successiva. In alternativa si potrà riscaldare contemporaneamente con apposito apparecchio a raggi infrarossi (ristuccatore), il bordo della striscia adiacente stesa, curando particolarmente il costipamento e la sigillatura del giunto longitudinale tra le due strisce. Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si dovrà procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento, mentre sui giunti di inizio lavorazione si dovrà provvedere all'asporto dello strato sottostante mediante fresatura.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati sarà programmata e realizzata in maniera che essi risultino fra di loro sfalsati di almeno 20 cm e non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

AVVERTENZE

- *L'esecuzione del giunto è sempre un problema delicato e mette in mostra la capacità di lavoro dell'impresa. Operando con i bitumi modificati, l'esecuzione deve essere perfetta poiché anche un piccolo dislivello di mezzo centimetro tra due strisciate, non viene recuperato dal naturale costipamento che normalmente si verifica con la riapertura del traffico ma rimane sempre evidente.*

- *La compattazione del rullo sul giunto deve avvenire sempre in modo che la direzione di marcia del rullo si mantenga parallela al giunto; pertanto in caso di giunto di ripresa trasversale, il rullo dovrebbe procedere per qualche passaggio trasversalmente all'asse stradale.*

- *Qualora ci si trovasse nella necessità di rullare un giunto fra una pavimentazione vecchia e una strisciata di conglomerato appena steso, si procederà con il rullo tandem posizionato in avanzamento sulla vecchia e non viceversa.*

- *Per i conglomerati drenanti, il problema della realizzazione del giunto va risolto in modo molto diverso; vedi nel paragrafo apposito.4*

Art. 78 - CONTROLLO DEI REQUISITI DI ACCETTAZIONE DELLE MISCELE BITUMINOSE

STUDIO PREVENTIVO

L'Impresa ha l'obbligo di fare eseguire prove sperimentali sui campioni di aggregato e di legante per la relativa accettazione. Tutti gli studi delle miscele riguardanti i lavori corredati da una completa documentazione delle prove effettuate in laboratorio, dovranno essere presentati alla Committente con congruo anticipo prima dell'inizio dei lavori ed approvati dalla D. L. Una volta accettata dalla D.L., l'Impresa dovrà attenersi rigorosamente alla composizione granulometrica della curva di progetto proposta, comprovandone l'osservanza con esami periodici.

Non saranno ammesse variazioni delle singole percentuali del contenuto di aggregato grosso di ± 5 per lo strato di base e di ± 3 per gli strati di binder ed usura. Per gli strati di base, binder ed usura non saranno ammesse variazioni del contenuto di sabbia (passante al setaccio 2 mm e trattenuto al setaccio 0.075) di ± 2 ; per il filler (passante al setaccio 0,075 mm) di $\pm 1,5$.

Per la percentuale di bitume, non sarà tollerato uno scostamento da quello di progetto, superiore a $\pm 0,25$.

Tali valori dovranno essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate all'impianto come pure dall'esame delle carote prelevate in sito tenuto conto per queste ultime della quantità teorica del bitume di ancoraggio.

CONTROLLI IN CANTIERE DI PRODUZIONE

I controlli in cantiere, dovranno essere eseguiti con le frequenze stabilite dalla D. L. al fine di accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei conglomerati. In particolare, riguarderanno:

a) la verifica granulometrica dei singoli aggregati approvvigionati in cumuli nel cantiere e quella degli aggregati stessi all'uscita dei vagli di riclassificazione dell'impianto,

b) la verifica delle principali caratteristiche del legante bituminoso (penetrazione, punto di rammollimento), campionato direttamente dalle autobotti in fornitura o dalle cisterne di stoccaggio dell'impianto,

c) la verifica della composizione dell'impasto bituminoso (granulometria degli inerti, percentuale del bitume), campionato all'uscita del mescolatore.

Inoltre con la frequenza necessaria saranno effettuati periodici controlli delle bilance, delle tarature dei termometri dell'impianto nonché la verifica dell'umidità residua degli aggregati minerali all'uscita dell'essiccatore ed ogni altro controllo ritenuto opportuno.

AVVERTENZE

• *La verifica delle caratteristiche del bitume dovrà essere fatta almeno una volta a settimana con prelievi a norma CNR - BU n°81/1980. All'atto del prelievo sul campione verrà indicata la quantità Q (in kg) della fornitura a cui il prelievo si riferisce.*

• *In cantiere dovrà essere tenuto apposito registro numerato e vidimato dalla D. L. sul quale l'Impresa dovrà registrare tutte le prove ed i controlli effettuati.*

CONTROLLI IN FASE D'OPERA

I controlli eseguiti in fase di posa in opera o immediatamente dopo la fine della stesa servono per verificare il rispetto dei valori contrattuali concordati.

Un controllo in fase di posa in opera è composto da almeno 3 prelievi eseguiti ogni 5.000 mq. di materiale steso oppure ogni 350 t di conglomerato.

Il controllo deve essere eseguito alla presenza dell'Appaltatore e dell'Appaltante.

Su campioni di conglomerato prelevati direttamente dalla finitrice e prima del costipamento, verranno controllati i seguenti valori:

a) temperatura del prodotto all'atto della stesa;

b) contenuto percentuale di bitume;

c) granulometria degli aggregati e natura e percentuale litologica dell'aggregato grosso;

d) peso di volume (densità), stabilità, scorrimento e rigidità, eseguita su provini Marshall confezionati possibilmente sul posto;

Dopo la stesa, a pavimentazione ultimata, dovranno essere eseguiti prelievi sulla strada, mediante carotaggio o asportazione di tasselli indisturbati, al fine di verificare:

• gli spessori del conglomerato steso

• la densità e il contenuto dei vuoti residui delle carote

Gli spessori finiti devono essere controllati almeno ogni 5.000 mq.

AVVERTENZE

• *I prelievi di conglomerato dalla sede stradale, sia sottoforma di carote che di tasselli, dovranno essere eseguiti in zone significative della pavimentazione, evitando di prelevare ai margini della strada o in prossimità dei giunti.*

• *La determinazione della densità e dei vuoti residui sulle carote o su tasselli indisturbati di conglomerato steso, è molto importante al fine di verificare l'efficacia dell'azione costipante del rullo. Questi valori verranno confrontati con quelli ricavati dai provini Marshall confezionati con 75 colpi di maglio per faccia, prelevando il materiale all'impianto o alla finitrice. La densità delle carote dovrà essere pari almeno al 97% di quella dei provini di riferimento.*

• *E' possibile verificare anche la percentuale di bitume e la granulometria del conglomerato avendo cura tuttavia di selezionare una parte indisturbata della carota ovvero eliminando quella parte tagliata a contatto con la corona dentata della carotatrice.*

Art. 79 - CONTROLLI DELLE CARATTERISTICHE SUPERFICIALI DELLE MISCELE BITUMINOSE

Sulla superficie finita del manto d'usura, oltre alla verifica delle quote e delle pendenze del piano stradale, è fondamentale ai fini della sicurezza, il controllo dei seguenti parametri:

- a) regolarità superficiale, misurata mediante il regolo di 4m, in direzione longitudinale e trasversale max 6 mm
- b) resistenza di attrito radente BPN, misurata con l'apparecchio portatile a pendolo - (CNR - BU n°105/1985) > 60
- c) macro rugosità superficiale H S, misurata col sistema dell'altezza in sabbia - (CNR - BU n°94/1983) > 0,45
- d) coefficiente di aderenza trasversale CAT, misurato con l'apparecchio SCRIM - (CNR - BU n°147/1992) > 0,55

Tali misurazioni possono anche essere eseguite in continuo con sistemi ad alto rendimento.

AVVERTENZE

- Le misure sopracitate di attrito radente, macrorugosità superficiale e coefficiente di aderenza trasversale, dovranno essere effettuate in un periodo di tempo compreso tra il 15° e il 90° giorno dall'apertura al traffico.
- La prova di attrito radente (BPN = British portable tester number) va eseguita su superficie bagnata e pulita alla temperatura di riferimento di 15°C e va ripetuta dopo un periodo di un anno dall'apertura al traffico.

Art. 80 - STRATI DI COLLEGAMENTO E DI USURA - TRATTAMENTI SUPERFICIALI - BITUMI MODIFICATI

Per le terminologie e definizioni relative alle pavimentazioni ed ai materiali stradali si fa riferimento alle norme tecniche del C.N.R. - B.U. n. 169 del 1994. Le parti del corpo stradale sono così suddivise:

- a) sottofondo (terreno naturale in sito o sull'ultimo strato del rilevato):
- b) sovrastruttura, così composta:
 - 1) fondazione,
 - 2) base,
 - 3) strato superficiale (collegamento e usura).

In linea generale, salvo diversa disposizione della Direzione dei lavori, la sagoma stradale per tratti in rettilineo sarà costituita da due falde inclinate in senso opposto aventi pendenza trasversale del 1,5÷2,0%, raccordate in asse da un arco di cerchio avente tangente di m 0,50. Alle banchine sarà invece assegnata la pendenza trasversale del 2,0÷5,0%.

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

Il tipo e lo spessore dei vari strati, costituenti la sovrastruttura, saranno quelli stabiliti, per ciascun tratto, dalla Direzione dei lavori, in base ai risultati delle indagini geotecniche e di laboratorio.

L'Impresa indicherà alla Direzione dei lavori i materiali, le terre e la loro provenienza, e le granulometrie che intende impiegare strato per strato, in conformità degli articoli che seguono. La Direzione dei lavori ordinerà prove su detti materiali, o su altri di sua scelta, presso Laboratori ufficiali di fiducia dell'Amministrazione appaltante. Per il controllo delle caratteristiche tali prove verranno, di norma, ripetute sistematicamente, durante l'esecuzione dei lavori, nei laboratori di cantiere o presso gli stessi Laboratori ufficiali.

L'approvazione della Direzione dei lavori circa i materiali, le attrezzature, i metodi di lavorazione, non solleva l'Impresa dalla responsabilità circa la buona riuscita del lavoro.

L'Impresa avrà cura di garantire la costanza nella massa, nel tempo, delle caratteristiche delle miscele, degli impasti e della sovrastruttura resa in opera.

Salvo che non sia diversamente disposto dagli articoli che seguono, la superficie finita della pavimentazione non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 0,3 mm, controllata a mezzo di un regolo lungo m 4,00 disposto secondo due direzioni ortogonali.

La pavimentazione stradale sui ponti deve sottrarre alla usura ed alla diretta azione del traffico l'estradosso del ponte e gli strati di impermeabilizzazione su di esso disposti. Allo scopo di evitare frequenti rifacimenti, particolarmente onerosi sul ponte, tutta la pavimentazione, compresi i giunti e le altre opere accessorie, deve essere eseguita con materiali della migliore qualità e con la massima cura esecutiva.

Art. 81 -STRATI DI COLLEGAMENTO (BINDER) E DI USURA

a) Descrizione

La parte superiore della sovrastruttura stradale sarà, in generale, costituita da un doppio strato di conglomerato bituminoso steso a caldo, e precisamente: da uno strato inferiore di collegamento (binder) e da uno strato superiore di usura, secondo quanto stabilito dalla Direzione lavori.

Il conglomerato per ambedue gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi (secondo le definizioni riportate nell'art. 1 delle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R., fascicolo IV/1953), mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli gommati e lisci.

I conglomerati durante la loro stesa non devono presentare nella loro miscela alcun tipo di elementi litoidi, anche isolati, di caratteristiche fragili o non conformi alle presenti prescrizioni del presente capitolato, in caso contrario a sua discrezione la Direzione lavori accetterà il materiale o provvederà ad ordinare all'Impresa il rifacimento degli strati non ritenuti idonei.

Tutto l'aggregato grosso (frazione > 4 mm), dovrà essere costituito da materiale frantumato. Per le sabbie si può tollerare l'impiego di un 10% di sabbia tondeggiante.

b) Materiali inerti

Il prelievo dei campioni di materiali inerti, per il controllo dei requisiti di accettazione appresso indicati, verrà effettuato secondo le norme C.N.R., Capitolo II del fascicolo IV/1953.

Per il prelevamento dei campioni destinati alle prove di controllo dei requisiti di accettazione, così come per le modalità di esecuzione delle prove stesse, valgono le prescrizioni contenute nel fascicolo IV delle Norme C.N.R. 1953, con l'avvertenza che la prova per la determinazione della perdita in peso sarà fatta col metodo Los Angeles secondo le Norme B.U. C.N.R. n. 34 (28 marzo 1973) anziché col metodo DEVAL.

Aggregato grosso (frazione > 4 mm):

L'aggregato grosso (pietrischetti e graniglie) dovrà essere ottenuto per frantumazione ed essere costituito da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere o da materiali estranei.

L'aggregato grosso sarà costituito da pietrischetti e graniglie che potranno anche essere di provenienza o natura petrografica diversa, purché alle prove appresso elencate, eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai seguenti requisiti.

Miscela inerti per strati di collegamento:

- contenuto di rocce tenere, alterate o scistose secondo la norma C.N.R. B.U. n. 104/84, non superiore all'1%;
- contenuto di rocce degradabili, secondo la norma C.N.R. B.U. n.104/84, non superiore all'1%;
- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHTO T 96 ovvero inerte IV cat.: Los Angeles <25% - coeff. di frantumazione <140 ;
- tutto il materiale proveniente dalla frantumazione di rocce lapidee;
- dimensione massima dei granuli non superiore a 2/3 dello spessore dello strato e in ogni caso non superiore a 30 mm;
- sensibilità al gelo (G), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 80/80, non superiore al 30% (in zone considerate soggette a gelo);
- passante al setaccio 0,075, secondo la norma C.N.R. B.U. n. 75/80, non superiore all'1%;
- indice di appiattimento (Ia), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 95/84, non superiore al 20%;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,80;
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015;
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953;

Nel caso che si preveda di assoggettare al traffico lo strato di collegamento in periodi umidi od invernali, la perdita in peso per scuotimento sarà limitata allo 0,5%.

Miscela inerti per strati di usura:

- contenuto di rocce tenere, alterate o scistose secondo la norma C.N.R. B.U. n. 104/84, non superiore all'1%;
- contenuto di rocce degradabili, secondo la norma C.N.R. B.U. n. 104/84, non superiore all'1%;
- perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHTO T 96 ovvero inerte I cat.: Los Angeles <20% - coeff. di frantumazione <120;

- se indicato nell'elenco voci della lavorazione che si vuole almeno un 30% in peso del materiale della intera miscela, questo deve provenire da frantumazione di rocce di origine vulcanica magmatica eruttiva (ovvero del tipo basaltici o porfidi) che presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza a compressione, secondo tutte le giaciture, non inferiore a 140 N/mm², nonché resistenza alla usura minima 0,6. Nel caso in cui tale percentuale risultasse superiore al valore del 30%, la parte eccedente non verrà ricompensata all'Impresa, ma si intenderà come necessaria affinché la miscela totale raggiunga i valori minimi prescritti dalla perdita in peso alla prova Los Angeles;
- indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,85;
- coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015;
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, con limitazione per la perdita in peso allo 0,5%;

Per le banchine di sosta saranno impiegati gli inerti prescritti per gli strati di collegamento e di usura di cui sopra.

In ogni caso i pietrischi e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere e da materiali estranei.

Aggregato fino (frazione compresa tra 0,075 e 4 mm):

L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali o di frantumazione che dovranno soddisfare ai requisiti dell'art. 5 delle Norme del C.N.R. fascicolo IV/1953 ed in particolare:

Miscela inerti per strati di collegamento:

- quantità di materiale proveniente dalla frantumazione di rocce lapidee non inferiore al 40%;
- equivalente in sabbia, determinato con la prova AASHO T 176, non inferiore al 50%;
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953 con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso.

Miscela inerti per strati di usura:

- quantità di materiale proveniente dalla frantumazione di rocce lapidee non inferiore al 50%;
- equivalente in sabbia, determinato con la prova AASHO T 176, non inferiore al 60%;
- materiale non idrofilo, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953 con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso.

Nel caso non fosse possibile reperire il materiale della pezzatura 2,5 mm necessario per la prova, la stessa dovrà essere eseguita secondo le modalità della prova Riedel-Weber con concentrazione non inferiore a 6.

Additivo minerale (filler):

Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio n. 30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n. 200 ASTM. Per lo strato di usura, a richiesta della Direzione dei lavori, il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asfaltica contenente il 6 ÷ 8% di bitume ed alta percentuale di asfalteni con penetrazione Dow a 25 °C inferiore a 150 dmm.

Per fillers diversi da quelli sopra indicati è richiesta la preventiva approvazione della Direzione dei Lavori in base a prove e ricerche di laboratorio.

c) Legante bituminoso

Il bitume per gli strati di collegamento e di usura dovrà essere di penetrazione 60 ÷ 70 salvo diverso avviso, dato per iscritto, dalla Direzione dei lavori in relazione alle condizioni locali e stagionali e dovrà rispondere agli stessi requisiti indicati per il conglomerato bituminoso di base.

d) Miscela

Strato di collegamento (binder)

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Miscela passante: % totale in peso
Crivello 25	100
Crivello 15	65, 100
Crivello 10	50, 80
Crivello 5	30, 60
Setaccio 2	20, 45

Setaccio 0,42	7, 25
Setaccio 0,18	5, 15
Setaccio 0,075	4, 8

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4% ed il 5,5% riferito al peso degli aggregati. Esso dovrà comunque essere determinato come quello necessario e sufficiente per ottimizzare - secondo il metodo Marshall di progettazione degli impasti bituminosi per pavimentazioni stradali - le caratteristiche di impasto di seguito precisate:

- la stabilità Marshall eseguita a 60 °C su provini costipati con 75 colpi di maglio per ogni faccia, dovrà risultare in ogni caso uguale o superiore a 900 Kg. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 250;
- gli stessi provini per i quali viene determinata la stabilità Marshall dovranno presentare una percentuale di vuoti residui compresa tra 3 ÷ 7%.
- la prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato.

Riguardo i provini per le misure di stabilità e rigidità, sia per i conglomerati bituminosi tipo usura che per quelli tipo binder, valgono le stesse prescrizioni indicate per il conglomerato di base.

Le carote o i tasselli indisturbati di impasto bituminoso prelevati dallo strato steso in opera, a rullatura ultimata, dovranno infine presentare in particolare le seguenti caratteristiche:

- la densità (peso in volume) - determinata secondo la norma C.N.R. B.U. n. 40/73 - non dovrà essere inferiore al 97% della densità dei provini Marshall.

La superficie finita dell'impasto bituminoso messo in opera nello strato di collegamento, nel caso questo debba restare sottoposto direttamente al traffico per un certo periodo prima che venga steso il manto di usura, dovrà presentare:

- resistenza di attrito radente, misurata con l'apparecchio portatile a pendolo "Skid Resistance Tester" (secondo la norma C.N.R. B.U. n. 105/1985) su superficie pulita e bagnata, riportata alla temperatura di riferimento di 15 °C, non inferiore a 55 BPN "British Portable Tester Number";

Qualora lo strato di collegamento non sia stato ancora ricoperto con il manto di usura, dopo un anno dall'apertura al traffico la resistenza di attrito radente dovrà risultare non inferiore a 45 BPN;

- macrorugosità superficiale misurata con il sistema della altezza in sabbia (HS), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 94/83, non inferiore a 0,45 mm;
- coefficiente di aderenza trasversale (CAT) misurato con l'apparecchio S.C.R.I.M. (Siderway Force Coefficient Investigation Machine), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 147/92, non inferiore a 0,55.

Le misure di BPN, HS, e CAT dovranno essere effettuate in un periodo di tempo compreso tra il 15° ed il 90° giorno dall'apertura al traffico.

Strato di usura

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Miscela passante: % totale in peso
Crivello 15	100
Crivello 10	70, 100
Crivello 5	43, 67
Setaccio 2	25, 45
Setaccio 0,4	12, 24
Setaccio 0,18	7, 15
Setaccio 0,075	6, 11

Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5% ed il 6% riferito al peso totale degli aggregati.

Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari della miscela addensata non dovrà superare l'80%; il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportata.

Il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza; il valore della stabilità Marshall (prova B.U. C.N.R. n. 30 del 15 marzo 1973) eseguita a 60 °C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà essere di almeno 100 N [1000 Kg]. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm, dovrà essere in ogni caso superiore a 300;
- la percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa fra 3% e 6%;
- la prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni, dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quello precedentemente indicato.

Le carote o i tasselli indisturbati di impasto bituminoso prelevati dallo strato steso in opera, a rullatura ultimata, dovranno infine presentare in particolare le seguenti caratteristiche:

- la densità (peso in volume) - determinata secondo la norma C.N.R. B.U. n. 40/73 - non dovrà essere inferiore al 97% della densità dei provini Marshall;
- il contenuto di vuoti residui - determinato secondo la norma C.N.R. B.U. n. 39/73 - dovrà comunque risultare compreso fra il 4% e il 8% in volume. Ad un anno dall'apertura al traffico, il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso fra 3% e 6% e impermeabilità praticamente totale; il coefficiente di permeabilità misurato su uno dei provini Marshall, riferentesi alle condizioni di impiego prescelte, in permeamometro a carico costante di 50 cm d'acqua, non dovrà risultare inferiore a 10-6 cm/sec.

La superficie finita dell'impasto bituminoso messo in opera nel manto di usura, dovrà presentare:

- resistenza di attrito radente, misurata con l'apparecchio portatile a pendolo "Skid Resistance Tester (secondo la norma C.N.R. B.U. n. 105/1985) su superficie pulita e bagnata, riportata alla temperatura di riferimento di 15 °C:
 - inizialmente, ma dopo almeno 15 giorni dall'apertura al traffico non inferiore a 65 BPN;
 - dopo un anno dall'apertura al traffico, non inferiore a 55 BPN;
- macrorugosità superficiale misurata con il sistema della altezza in sabbia (HS), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 94/83, non inferiore a 0,55 mm;
- coefficiente di aderenza trasversale (CAT) misurato con l'apparecchio S.C.R.I.M. (Siderway Force Coefficient Investigation Machine), secondo la norma C.N.R. B.U. n. 147/92, non inferiore a 0,60. Le misure di BPN, HS e CAT dovranno essere effettuate in un periodo di tempo compreso tra il 15° ed il 90° giorno dall'apertura al traffico.

Sia per i conglomerati bituminosi per strato di collegamento che per strato di usura, nel caso in cui la prova Marshall venga effettuata a titolo di controllo della stabilità del conglomerato prodotto, i relativi provini dovranno essere confezionati con materiale prelevato presso l'impianto di produzione o nella stesa ed immediatamente costipato senza alcun ulteriore riscaldamento.

La stessa Impresa dovrà a sue spese provvedere a dotarsi delle attrezzature necessarie per confezionare i provini Marshall. In tal modo la temperatura di costipamento consentirà anche il controllo delle temperature operative. Inoltre, poiché la prova va effettuata sul materiale passante al crivello da 25 mm, lo stesso dovrà essere vagliato se necessario.

e) Controllo dei requisiti di accettazione

Strato di collegamento (binder)

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base.

L'Impresa ha l'obbligo di fare eseguire prove sperimentali sui campioni di aggregato e di legante, per la relativa accettazione.

L'Impresa è poi tenuta a presentare con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ogni cantiere di confezione, la composizione delle miscele che intende adottare; ogni composizione proposta dovrà essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati in laboratorio, attraverso i quali l'impresa ha ricavato la ricetta ottimale.

La Direzione lavori si riserva di approvare i risultati prodotti o di fare eseguire nuove ricerche.

L'approvazione non ridurrà comunque la responsabilità dell'Impresa, relativa al raggiungimento dei requisiti finali dei conglomerati in opera.

Una volta accettata dalla Direzione lavori la composizione proposta, l'Impresa dovrà ad essa attenersi rigorosamente comprovandone l'osservanza con esami giornalieri. Non sarà ammessa una

variazione del contenuto di aggregato grosso superiore a $\pm 5\%$ e di sabbia superiore a $\pm 3\%$ sulla percentuale corrispondente alla curva granulometrica prescelta, e di $\pm 1,5\%$ sulla percentuale di additivo.

Per la quantità di bitume non sarà tollerato uno scostamento dalla percentuale stabilita di $\pm 0,3\%$.

Tali valori dovranno essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate all'impianto come pure dall'esame delle carote prelevate in sito.

Su richiesta della Direzione lavori sul cantiere di lavoro dovrà essere installato a cura e spese dell'Impresa un laboratorio idoneamente attrezzato per le prove ed i controlli in corso di produzione, condotto da personale appositamente addestrato.

In quest'ultimo laboratorio dovranno essere effettuate, quando necessarie, ed almeno con frequenza giornaliera:

- la verifica granulometrica dei singoli aggregati approvvigionati in cantiere e quella degli aggregati stessi all'uscita dei vagli di riclassificazione;
- la verifica della composizione del conglomerato (granulometria degli inerti, percentuale del bitume, percentuale di additivo) prelevando il conglomerato all'uscita del mescolatore o a quella della tramoggia di stoccaggio;
- la verifica delle caratteristiche Marshall del conglomerato e precisamente: peso di volume (B.U. C.N.R. n. 40 del 30 marzo 1973), media di due prove; percentuale di vuoti (B.U. C.N.R. n. 39 del 23 marzo 1973), media di due prove; stabilità e rigidezza Marshall.

Inoltre con la frequenza necessaria saranno effettuati periodici controlli delle bilance, delle tarature dei termometri dell'impianto, la verifica delle caratteristiche del bitume, la verifica dell'umidità residua degli aggregati minerali all'uscita dall'essiccatore ed ogni altro controllo ritenuto opportuno.

In cantiere dovrà essere tenuto apposito registro numerato e vidimato dalla Direzione lavori sul quale l'impresa dovrà giornalmente registrare tutte le prove ed i controlli effettuati.

In corso d'opera ed in ogni fase delle 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.

La Stazione appaltante si riserva la espressa facoltà di verificare, tramite la Direzione lavori, le varie fasi di preparazione dei conglomerati. A tal uopo l'Impresa è tassativamente obbligata a fornire all'Amministrazione appaltante gli estremi (nome commerciale ed indirizzo) della Ditta di produzione dei conglomerati unitamente al formale impegno di questa a consentire alla Direzione lavori sopralluoghi in fabbrica in qualsiasi numero ed in ogni momento con la facoltà di operare dei prelievi di materiali; assistere e verificare le fasi di manipolazione e confezione.

Strato di usura

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di collegamento (binder).

Inoltre indicati con:

M: il valore della stabilità Marshall, espressa in Kg;

Iv: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata, espresso in percentuale;

LA: perdita in peso alla prova Los Angeles relativa all'aggregato grosso, espresso in percentuale;

i lavori eseguiti non saranno ritenuti accettabili qualora si verifichi anche una sola delle disuguaglianze sotto indicate:

$M < 800 \text{ Kg}$	$Iv > 14\%$	$LA > 23\%$
----------------------	-------------	-------------

Nel caso in cui i risultati delle prove fatte eseguire dalla Direzione lavori presso laboratori ufficiali di fiducia dell'Amministrazione appaltante, sui campioni prelevati in contraddittorio, fornissero dei valori intermedi tra quelli prescritti dal presente capitolato e quelli rappresentanti i limiti di accettabilità sopra indicati, si procederà ad una detrazione percentuale sull'importo dei lavori, che risulti dai registri contabili o in sede di emissione del conto finale, calcolata secondo la seguente formula, che fornisce il fattore di moltiplicazione da applicare a detto importo per ottenere il corrispondente valore rettificato, a seguito di riscontrata carenza dei materiali:

$$C = 1 - 0,3 \times (1000 - M) / 200 - 0,2 \times (Iv - 8) / 6 - 0,1 \times (LA - 20) / 3$$

con

$M \geq 1000 \text{ Kg}$	$Iv \leq 8 \%$	$LA \leq 20 \%$
--------------------------	----------------	-----------------

Quando il coefficiente C risulti minore o uguale a 0,5 il lavoro non sarà accettato.

Per l'applicazione del fattore di moltiplicazione (C) sull'importo dei lavori si dovrà utilizzare, per ciascun termine (M, Iv e LA), il valore medio tra quelli rilevati su più sezioni (chilometriche) dell'intero tronco stradale oggetto dell'intervento.

f) Formazione e confezione degli impasti

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base, salvo che per il tempo minimo di miscelazione effettiva, che, con i limiti di temperatura indicati per il legante e gli aggregati, non dovrà essere inferiore a 25 secondi.

g) Posa in opera delle miscele

Valgono le stesse prescrizioni indicate per lo strato di base, salvo che saranno tollerati scostamenti dalle quote di progetto contenuti nei seguenti limiti:

- strato di collegamento: ± 7 mm,
- strato di usura: ± 5 mm.

h) Attivanti l'adesione

Nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati potranno essere impiegate speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione bitume aggregato ("dopes" di adesività).

Esse saranno impiegate negli strati di base e di collegamento, mentre per quello di usura lo saranno ad esclusivo giudizio della Direzione lavori:

- 1) quando la zona di impiego del conglomerato, in relazione alla sua posizione geografica rispetto agli impianti più prossimi, è tanto distante dal luogo di produzione del conglomerato stesso da non assicurare, in relazione al tempo di trasporto del materiale, la temperatura di 130°C richiesta all'atto della stesa;
- 2) quando anche a seguito di situazioni meteorologiche avverse, la stesa dei conglomerati bituminosi non sia procrastinabile in relazione alle esigenze del traffico e della sicurezza della circolazione.

Si avrà cura di scegliere tra i prodotti in commercio quello che sulla base di prove comparative effettuate presso i laboratori autorizzati avrà dato i migliori risultati e che conservi le proprie caratteristiche chimiche anche se sottoposto a temperature elevate e prolungate.

Il dosaggio potrà variare a seconda delle condizioni di impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto, tra lo 0,3% e lo 0,6% rispetto al peso del bitume.

I tipi, i dosaggi e le tecniche di impiego dovranno ottenere il preventivo benessere della Direzione Lavori.

L'immissione delle sostanze attivanti nel bitume dovrà essere realizzata con idonee attrezzature tali da garantirne la perfetta dispersione e l'esatto dosaggio.

Art. 82 - CONGLOMERATI TRADIZIONALI MIGLIORATI

Si definiscono in questo modo quei conglomerati bituminosi tradizionali che normalmente compongono lo strato portante superiore della sovrastruttura stradale, ai quali è stato semplicemente sostituito il bitume stradale normalmente impiegato con idoneo bitume modificato.

Il conglomerato migliorato per strati di base, binder e usura, è costituito da una miscela di inerti (sabbie, pietrischi, graniglie, e filler) impastata a caldo con bitume modificato, in impianti automatizzati. Esso è del tutto simile a quello confezionato con bitume tradizionale e valgono le stesse prescrizioni. Anche le modalità di produzione e di posa in opera non differiscono se non per la temperatura di lavorazione che deve essere aumentata di circa 10°C rispetto alle temperature usuali dei conglomerati confezionati con bitume tradizionale.

Le miscele dovranno avere una composizione granulometrica compresa nei fusi di seguito elencati e una percentuale di bitume modificato riferita al peso totale degli inerti, compresa negli intervalli indicati per i diversi tipi di conglomerato.

AVVERTENZE

- L'impiego del bitume modificato, consente di migliorare il modulo a parità di spessore e di curva granulometrica e quindi accresce la capacità portante.
- L'impiego del bitume modificato, consente di aumentare la vita utile della pavimentazione poichè migliora il comportamento a fatica.

- E' possibile anche valorizzare inerti con caratteristiche non straordinarie (impiegandoli esclusivamente negli strati di base e di collegamento).
- Il legante modificato assicura sempre una durabilità della pavimentazione molto elevata e nettamente superiore rispetto alla pavimentazione confezionata con bitume tradizionale.

- CONGLOMERATO DRENANTE FONOASSORBENTE

Descrizione

Lo strato di usura drenante e/o fonoassorbente è costituito da una miscela di pietrischetti frantumati, poca sabbia e filler, impastato a caldo con bitume modificato, che dopo compattazione presenta una porosità intercomunicante 4 o 5 volte superiore a quella di un tradizionale conglomerato per strato di usura. Questo conglomerato, ad alto contenuto tecnologico, viene steso su uno strato impermeabile realizzato in precedenza, in spessori generalmente compresi tra 4 e 5 cm, ed è impiegato prevalentemente con le seguenti finalità:

- A) favorire l'aderenza in caso di pioggia eliminando il velo d'acqua superficiale;
- B) abbattere il rumore prodotto dal rotolamento del pneumatico sulla strada;

Inerti

Gli inerti dovranno essere costituiti da elementi totalmente frantumati, sani, duri, di forma poliedrica, puliti esenti da polvere e da materiali estranei, secondo le norme CNR - BU n°139/1992.

Gli elementi litoidi non dovranno mai avere forma appiattita, allungata o lenticolare.

La miscela degli inerti è costituita dall'insieme degli aggregati grossi, degli aggregati fini e degli additivi minerali (filler).

Aggregato grosso (frazione > 4 mm)

L'aggregato grosso sarà costituito da pietrischi, pietrischetti e graniglie che potranno essere di provenienza o natura diversa anche se preferibilmente basaltica, aventi forma poliedrica a spigoli vivi, che soddisfino i seguenti requisiti:

- quantità di frantumato		=100%
- perdita in peso Los Angeles LA	(CNR - BU n° 34/1973)	< 18 %
- coefficiente di levigabilità accelerata CLA	(CNR - BU n°140/1992)	> 0,45
- coefficiente di forma " Cf"	(CNR - BU n° 95/1984)	< 3
- coefficiente di appiattimento " Ca"	(CNR - BU n° 95/1984)	< 1,58
- sensibilità al gelo	(CNR - BU n° 80/1980)	< 20 %
- spogliamento in acqua a 40 °C	(CNR - BU n°138/1992)	= 0 %

Aggregato fino (frazione < 4 mm)

L'aggregato fino, sarà costituito da sabbie ricavate esclusivamente per frantumazione da rocce e da elementi litoidi di fiume con le seguenti caratteristiche:

- perdita in peso Los Angeles LA	(CNR - BU n° 34/1973 - Prova C)	< 25 %
- equivalente in sabbia ES	(CNR - BU n°27/1972)	> 70 %

Filler (additivo minerale)

Gli additivi (filler) provenienti dalla macinazione di rocce preferibilmente calcaree o costituiti da cemento, calce idrata, calce idraulica, dovranno soddisfare ai seguenti requisiti: alla prova CNR - BU n° 139/92 dovranno risultare compresi nei seguenti limiti minimi:

- Setaccio UNI n° 0,18	passante in peso a secco	100 %
- Setaccio UNI n°0,075	passante in peso a secco	80 %

più del 60% della quantità di additivo minerale passante per via umida al setaccio n. 0,075, deve passare a tale setaccio anche a secco.

Miscela

Conglomerato bituminoso di tipo drenante per strati di usura sarà costituito da una miscela di pietrischetti frantumati di 1' Cat.(coeff. Levigabilità CLA>0.44; perdita Los Angeles-CNR.BU.34/73 < 20%); sabbie granite (equivalente in sabbia sulla miscela CNR.BU.27/72 > 70) e bitume di tipo "E"od"F" in quantità tra il 5 ed il 6%

del peso degli aggregati. Il conglomerato potrà disporsi lungo fusi differenziati con passante totale dal crivello 20 al 10 a seconda delle caratteristiche di drenabilità desiderate, secondo le prescrizioni di contratto e della Direzione dei Lavori. Di massima il fuso ad eccellente drenaggio avrà percentuale di vuoti dal 16 al 18%, mentre gli altri fusi dal 14 al 16%. La stabilità Marshall (prova CNR.BU30/73) sarà non inferiore a 500 kg per il conglomerato a massima permeabilità e 600 per quelli a maggiore resistenza.

Il valore della rigidità Marshall(rapporto tra la stabilità in kg e lo scorrimento in mm) dovrà essere >200 per il fuso a massima permeabilità e 250 per gli altri.

La resistenza a trazione indiretta dovrà essere compresa tra 0,7 a 1,1 N/mm² a 10 °C e tra 0,12 e 0,2 N/mm² a 40 °C; il coefficiente di trazione indiretta sarà corrispondentemente > 55 e > 12 N/mm².

La stesa in opera avrà le stesse norme dei conglomerati tradizionali, salvo temperatura di costipamento che sarà compresa tra 140 e 150 °C. A compattamento effettuato la capacità drenante,controllata con permeametro a colonna d'acqua da 250 mm su area di 154 cm² e spessore di pavimentazione tra 4 e 5 cm, dovrà essere maggiore di 12 dmc/min per il fuso a massima capacità drenante ed 8 dmc per gli altri.

Legante

Bitume modificato scelto tra quelli previsti in tab.1; si suggerisce di utilizzare un bitume 50/70 classe 3. Il tenore di bitume, sarà compreso tra il 4,5 - 5,5 % 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.

Rapporto filler/bitume

Il rapporto filler/bitume dovrà mantenersi tra 1,1 e 1,7.

Spessore minimo

Lo spessore minimo del tappeto drenante fonoassorbente, dovrà essere almeno pari a 4 cm.

Requisiti minimi del conglomerato

Il conglomerato per usura drenante fonoassorbente dovrà avere i requisiti minimi proposti nella tabella seguente:

Requisiti del conglomerato per USURA DENANTE FONOASSORBENTE	Unità di misura	Valori	Norma di fir.
stabilità Marshall eseguita a 60°C (50 colpi /faccia)	kg	> 600	CNR - BU n° 30/73
rigidità Marshall	kg/mm	> 250	CNR - BU n° 30/73
massa vol.delle carote indist. rispetto provini Marshall	%	> 96	CNR - BU n° 40/73
percentuale di vuoti residui	%	> 18	CNR - BU n° 39/73
resistenza a trazione indiretta (Brasiliana) a 25°C	Kg/cm ²	> 6	CNR - BU n° 134/91
perdita in peso alla prova Cantabro su provini Marshall	%	< 20	NLT 325/86
coefficiente di aderenza trasversale (15-90 gg.)	CAT	> 0,55	CNR - BU n° 147/92
macrorugosità superficiale (15-180 gg.)	HS	> 0,6	CNR - BU n° 94/83
capacità drenante eseguita in sito con permeametro *	L/min	> 16	
riduzione del livello sonoro **	db (A)	> 3	UNI - ISO 7188

(*) Capacità drenante eseguita con permeametro a colonna d'acqua di altezza 250 mm, su area di 154 cm² e spessore del manto compreso tra 4 e 5 cm.

(**) Il controllo della riduzione del livello sonoro, misurato ad una distanza dalla sede stradale non superiore a m.10 mediante fonometro, prima della stesa del conglomerato drenante/fonoassorbente e dopo la stesa, dovrà presentare un decremento non inferiore a 3 decibel.

Controllo dei requisiti di accettazione

Vedi NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI contenute nel CAPO I, con la sola eccezione delle avvertenze di seguito riportate.

AVVERTENZE

- Una volta accettata dalla D. L. la composizione granulometrica della curva di progetto proposta, l'Impresa dovrà attenersi rigorosamente comprovandone l'osservanza con esami giornalieri.
- Per le percentuali di bitume non sarà tollerato uno scostamento da quello progettuale superiore a $\pm 0,3$. Tali valori dovranno essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate all'impianto come pure dall'esame delle carote prelevate in sito tenuto conto per queste ultime della quantità teorica del bitume di ancoraggio.

Preparazione della superficie stradale

Prima di iniziare la stesa del conglomerato drenante e/o fonoassorbente, va verificata l'efficienza delle opere per il deflusso delle acque e in particolare della canaletta di raccolta lungo la banchina laterale.

Se non sono rispettate le pendenze trasversali del piano di posa (sempre $> 2,5\%$), questo deve essere risagomato; del pari vanno verificate le pendenze longitudinali.

E' necessario provvedere ad una accurata pulizia della superficie stradale eliminando anche l'eventuale preesistente segnaletica orizzontale.

Successivamente, in base alle caratteristiche del piano di posa, si procederà nei modi di seguito descritti:

- 1) Qualora lo strato drenante debba essere posizionato su una vecchia pavimentazione fresata, in buone condizioni, senza fessurazioni, verrà stesa come impermeabilizzazione una membrana sottile, realizzata con bitumi modificati, spruzzati a caldo (temperatura $>180\text{ }^{\circ}\text{C}$) in ragione di $\text{kg } 1,2 \pm 0,2$ al mq, mediante apposite macchine spanditrici automatiche in grado di assicurare l'uniforme distribuzione del prodotto ed il dosaggio previsto. Per evitare l'adesione dei mezzi di cantiere alla membrana, danneggiandola, si dovrà provvedere allo spandimento, con apposito mezzo, di graniglia basaltica prebitumata avente pezzatura $4/8$ mm, in quantità di circa 6-8 litri/ mq.
- 2) Nel caso in cui lo strato drenante debba essere realizzato su una vecchia pavimentazione fresata ma non in buone condizioni, fessurata, si metterà in opera una membrana rinforzata (SAMI - Stress Adsorbing Membrane Interlayer). Tale membrana ha lo scopo di garantire un perfetto ancoraggio con la pavimentazione esistente, impermeabilizzarla, prevenire la risalita di eventuali fessure dalla fondazione e distribuire le tensioni trasmesse dal passaggio dei veicoli. Per realizzarla si procederà con le modalità sopra descritte spruzzando bitume modificato in ragione di $\text{kg } 2,2 \pm 0,2$ al mq, con successiva granigliatura in quantità di circa 20 litri/mq. Quest'ultima operazione sarà seguita dal passaggio di rullo gommato e successivamente dalla motospazzatrice per l'asporto di graniglia non bene ancorata alla membrana.
- 3) Nel caso in cui lo strato drenante venga posto in opera su una pavimentazione in conglomerato bituminoso in buone condizioni, la mano d'attacco impermeabilizzante verrà eseguita con la spruzzatura di una emulsione di bitume modificato con le caratteristiche minime previste dalla tab.2, effettuata mediante apposite macchine spanditrici automatiche in ragione di $\text{kg } 1,5 \pm 0,2$ al mq e successiva granigliatura come descritto al punto 1.

Confezione e posa in opera delle miscele

Vedi NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI contenute nel CAPO I, con la sola eccezione delle avvertenze di seguito riportate.

AVVERTENZE

- Lo spessore dello strato di usura drenante deve essere posato per la sua intera altezza con una unica passata. Inoltre, confermato che la velocità delle vibrofinitrici deve essere al massimo di 4 m/min, devono essere limitate il più possibile le interruzioni della stesa evitando interventi manuali per la correzione di anomalie. Considerata la marcata rapidità di raffreddamento dello strato, dipendente dalla elevata porosità degli spessori, va interdetta la stesa a temperatura ambientale $< 8\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- La compattazione del conglomerato, dovrà iniziare appena steso dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza interruzioni. L'addensamento dovrà essere realizzato solo con rulli lisci non vibranti di idoneo peso (8-10t) e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento di una densità pari al 97% della densità Marshall.

Giunti

Le giunzioni vanno realizzate a caldo mediante l'impiego di vibrofinitrici gemellate o comunque accoppiate e sfalsate. Per non ridurre la capacità drenante trasversale dello strato, è escluso il ricorso a mani d'attacco con legante bituminoso sul bordo freddo longitudinale della striscia realizzata in precedenza. Eccezionalmente si può riscaldare il bordo della striscia adiacente già stesa con il ristuccatore a raggi infrarossi montato sulla finitrice.

Controlli ad opera finita

Vale quanto prescritto al punto 3.6.4 con le integrazioni relative alla capacità drenante e alla riduzione del livello sonoro già specificate nella tabella dei requisiti del conglomerato.

- CONGLOMERATO DRENANTE DOPPIO STRATO (Note)

La pavimentazione drenante doppio strato costituisce l'evoluzione della pavimentazione drenante classica.

La nuova pavimentazione viene realizzata sovrapponendo, l'uno sull'altro, due strati drenanti di diverso spessore: 3-4 cm per lo strato inferiore, 1,5-2,5 per quello superiore.

Le miscele, entrambe drenanti, presentano diverse granulometrie; generalmente si usa un inerte calcareo 8/12 mm per lo strato inferiore, ed esclusivamente inerte basaltico 4/6 mm per lo strato superiore.

Questa realizzazione abbate fortemente il rumore del traffico veicolare, riducendo l'emissione sonora di altri 2 db(A) rispetto alle pavimentazioni drenanti classiche, grazie alla granulometria più fine della miscela dello strato superiore.

Lo strato superiore è autopulente e funge da filtro per lo strato inferiore che, in tal modo, non occludendosi, mantiene inalterate le sue proprietà drenanti.

Estremamente importante è il legante modificato che deriva dai bitumi 50/70 di classe 3 ma con specifiche nettamente più spinte (punto di rammollimento > 80 °C, ritorno elastico > 90 %, viscosità a 160 °C > 600 mPa x s).

A titolo puramente indicativo si suggerisce una possibile curva per le miscele dei due strati:

Serie crivelli e setacci UNI	Strato superiore	Strato inferiore
crivello 15		60 - 100
crivello 10	100	14 - 50
crivello 8	20 - 100	
crivello 5	13 - 25	12 - 22
setaccio 2	10 - 18	10 - 20
setaccio 0,4	8 - 15	8 - 15
setaccio 0,18	7 - 14	7 - 14
setaccio 0,075	7 - 12	6 - 12

AVVERTENZE

- Si ricorda che l'applicazione di drenante doppio strato è la più tecnica delle pavimentazioni in bitume modificato e necessita dell'assoluta competenza di tutti gli addetti ai lavori.
- Ammaloramenti e danneggiamenti su aree limitate vengono evitati intervenendo sulla superficie comprendente l'avaria, larga quanto l'intera luce della corsia compresa tra due giunti verticali. Il taglio verticale di questa superficie da asportare si ottiene seguendo due traiettorie parallele alla direzione dello scorrimento superficiale dell'acqua e altre due diagonali e non perpendicolari a questa direzione. Il taglio, se praticato con lama a disco deve essere seguito dalla riapertura dei pori per la percolazione. Particolare cura va rivolta alla superficie superiore dello strato di collegamento evitando possibili ristagni d'acqua da neutralizzare con appropriato intervento.
- Procedimenti manuali vanno al più consentiti in aree limitatissime e meno sollecitate; così pure vanno assolutamente evitate le mani d'attacco in quanto, interrompendo la continuità dei vuoti, ostacolano il flusso dell'acqua drenata, quindi il movimento delle onde sonore e, di conseguenza, il loro assorbimento all'interno dello strato.
- Ripristinare sempre con conglomerato drenante ad elevata porosità. L'impiego di conglomerato tradizionale chiuso anche per ripristinare una semplice buca è fonte di grossi rischi e può causare gravi incidenti!
- Va particolarmente curato l'esercizio del manto drenante durante la stagione invernale in presenza di neve; è opportuno impiegare sali disgelanti composti da miscele di cloruro di sodio e cloruro di calcio (Sali viscosi, salamoie,

soluzioni sovrasature). Nel caso si usassero sali tradizionali, questi vanno dosati in ragione di kg/mq 8-16 anziché 4 - 8 come di solito.

- CONGLOMERATO AD ALTO MODULO COMPLESSO

Descrizione

Il conglomerato bituminoso ad alto modulo rappresenta una valida risposta al fabbisogno di resistenza di pavimentazioni stradali interessate da elevato traffico veicolare, specie se questo è costituito da una significativa componente di veicoli commerciali. Questo tipo di conglomerato è impiegato soprattutto negli strati di base e di collegamento allo scopo di aumentare la resistenza/durata delle pavimentazioni sottoposte a notevoli carichi statici e dinamici. Uno strato di conglomerato ad alto modulo è più rigido di uno strato di conglomerato tradizionale di pari spessore e nel contempo è dotato di una elevata resistenza alla fatica, dovuta in prevalenza all'impiego di un bitume modificato che conferisce alla miscela una elasticità sufficiente a ridurre la fessurabilità del conglomerato sottoposto a carichi ciclici.

Il conglomerato ad alto modulo è stato studiato essenzialmente per:

- A) sopportare grossi carichi dinamici;
- B) minimizzare il rischio di deformazioni permanenti (ormae);
- C) favorire la ripartizione dei carichi, riducendo i fenomeni di punzonamento;
- D) resistere maggiormente ai fenomeni di fatica e invecchiamento;

Uno studio adeguato della miscela accompagnato da una buona esecuzione in opera, possono consentire sensibili riduzioni degli spessori con notevoli risparmi sui costi di intervento.

Inerti: aggregato grosso (frazione > 4 mm)

L'aggregato grosso sarà costituito esclusivamente da frantumati, ghiaie, ghiaie frantumate, pietrischetti e graniglie che potranno essere di provenienza o natura petrografica diversa, purchè alle prove di seguito elencate eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare risponda ai seguenti requisiti:

- quantità di frantumato		=100%
- perdita in peso Los Angeles LA	(CNR - BU n° 34/1973)	< 22 %
- coefficiente di levigabilità accelerata CLA	(CNR - BU n°140/1992)	> 0,40
- coefficiente di forma " Cf"	(CNR - BU n° 95/1984)	< 3
- coefficiente di appiattimento " Ca"	(CNR - BU n° 95/1984)	< 1,58
- spogliamento in acqua a 40 °C	(CNR - BU n°138/1992)	= 0 %

Aggregato fino (frazione < 4 mm)

L'aggregato fino di tutte le miscele sarà costituito da sabbie di frantumazione. La sabbia sarà ricavata per frantumazione da rocce e da elementi litoidi di fiume con le seguenti caratteristiche:

- perdita in peso Los Angeles LA	(CNR - BU n° 34/1973 - Prova C)	< 25 %
- equivalente in sabbia ES	(CNR - BU n°27/1972)	> 70 %

Filler (additivo minerale)

Gli additivi (filler) provenienti dalla macinazione di rocce preferibilmente calcaree o costituiti da cemento, calce idrata, calce idraulica, dovranno soddisfare ai seguenti requisiti:
alla prova CNR - BU n° 23/1971 dovranno risultare compresi nei seguenti limiti minimi:

- Setaccio UNI n° 0,42	passante in peso a secco	100 %
- Setaccio UNI n° 0,18	passante in peso a secco	95 %
- Setaccio UNI n°0,075	passante in peso a secco	90 %

più del 60% della quantità di additivo minerale passante per via umida al setaccio n. 0,075, deve passare a tale setaccio anche a secco.

Legante

Il legante bituminoso idoneo per il confezionamento di conglomerati alto modulo, sarà bitume modificato scelto tra quelli previsti in tab.1; si suggerisce di utilizzare un bitume 10/30 o 30/50. Il tenore di bitume, sarà compreso tra il 4,5 - 6,0 % 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. Inoltre, sottoposto a prove reometriche, alla frequenza di oscillazione di 1,0 Hz, il bitume modificato dovrà avere i valori di modulo complesso G^* e dell'angolo di fase δ^* compresi tra quelli di seguito elencati:

Temperatura (°C)	G^* (Pa)	δ^* (gradi)
10	> 10,0 E + 06	40 - 50
25	> 10,0 E + 05	50 - 60
40	> 10,0 E + 04	55 - 65

Rapporto filler/bitume

Il rapporto filler/bitume dovrà mantenersi tra 1,1 e 1,7.

Miscela

La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato ad alto modulo dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nei seguenti fusi:

Crivelli e setacci UNI	Fuso A % in peso	Fuso B % in peso
Passante al crivello 40 mm	100	-
Passante al crivello 30 mm	88 ÷ 100	100
Passante al crivello 20 mm	68 ÷ 90	80 ÷ 100
Passante al crivello 10 mm	48 ÷ 70	60 ÷ 80
Passante al crivello 5 mm	35 ÷ 60	48 ÷ 65
Passante al setaccio 2 mm	22 ÷ 45	35 ÷ 48
Passante al setaccio 0,4 mm	10 ÷ 23	18 ÷ 28
Passante al setaccio 0,18mm	6 ÷ 14	8 ÷ 18
Passante al setaccio 0,075 mm	4 ÷ 6	6 ÷

Il fuso A è da adottare con spessori minimi non inferiori a 12 cm, mentre il fuso B con spessori minimi non inferiori a 8 cm. Il conglomerato ad alto modulo complesso dovrà avere i seguenti requisiti:

Parametro	Norma	U.M.	Valore
Percentuale in massa del bitume modificato sugli aggregati	CNR 38/73	%	4,5 ÷ 7
Vuoti residui percentuali	CNR 30/73	%	2 ÷ 4
Stabilità Marshall conglomerato a 60 °C	CNR 30/73	daN	≥ 2000
Scorrimento Marshall	CNR 30/73	mm	1 ÷ 3
Rigidità Marshall	CNR 30/73	daN/mm	≥ 500
Stabilità Marshall dopo immersione acqua distillata (15 gg, 25 °C)	CNR 149/92	daN	≥ 1600
Resistenza a trazione indiretta a 10 °C	CNR 134/91	daN/cm ²	≥ 25
Profondità di impronta a 40 °C	CNR 136/91	mm	≤ 2

Il volume dei vuoti residui in opera a compattazione ultimata dovrà essere compreso tra il 4% e 8%, comunque la massa volumica del conglomerato in sito non dovrà essere inferiore al 97% della massa volumica dei provini Marshall compattati in laboratorio.

Spessore minimo

Lo spessore minimo del conglomerato ad alto modulo complesso dipende dalle valutazioni del progettista, tuttavia per il fuso A si può suggerire uno spessore minimo non inferiore a 12-14 cm, mentre per il fuso B lo spessore minimo sarà non inferiore a 8 - 10 cm.

Requisiti di accettazione

Il conglomerato bituminoso ad alto modulo dovrà possedere una resistenza meccanica elevatissima, cioè una grande capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli, sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature.

Requisiti conglomerato ALTO MODULO COMPLESSO	Unità di misura	Valori	Norma di rif.
stabilità Marshall eseguita a 60°C (75 colpi /faccia)	kg	>1.500	CNR - BU n° 30/73
rigidezza Marshall	kg/mm	> 400	CNR - BU n° 30/73
massa volumica delle carote indist. rispetto provini Marshall	%	> 98	CNR - BU n° 40/73
percentuale di vuoti nei provini Marshall	%	3 - 5	CNR - BU n° 39/73
percentuale vuoti residui in opera	%	4 - 6	CNR - BU n° 39/73
resistenza a trazione indiretta (Brasiliana) a 25°C	kg/cmq	> 15	CNR - BU n°134/91
modulo complesso su carote prelevate in opera sottoposte a trazione e compressione a 10 Hz, con deformazione unitaria compresa tra 1 e 4 x10(-5) a: 10° C 25 °C 40 °C	Mpa x 1000	> 18 > 6 > 1,5	ASTM D 3497
angolo di fase su carote prelevate in opera sottoposte a trazione e compressione a 10 Hz con deformazione unitaria compresa tra 1 e 4 x10-5 a: 10° C 25 °C 40 °C	gradi	< 20 < 30 < 40	ASTM D 3497

Confezione e posa in opera della miscela

Vedi NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI contenute nel CAPO I, con la sola eccezione delle avvertenze di seguito riportate.

AVVERTENZE

- - La compattazione dei conglomerati dovrà essere realizzata unicamente con rulli gommati di idoneo peso e caratteristiche tecnologiche avanzate in azione subito dietro alla vibrofinitrice e condotta a termine senza interruzioni. Il rullo a pneumatici ottimale dovrà avere carico totale non inferiore a 21 t.
- Potrà essere utilizzato il rullo tandem a ruote metalliche con peso minimo di 10 t solo per le operazioni di finitura superficiale e dei giunti.

- ALTRI INTERVENTI SPECIALI CON BITUME MODIFICATO RIPARAZIONE PICCOLE SUPERFICI E RISAGOMATURA DELLE ORMAIE

La riparazione di piccole e circoscritte superfici di pavimentazione ammalorata più o meno diffuse nell'ambito della stessa carreggiata, sarà effettuata con interventi limitati ai punti ammalorati secondo esplicita richiesta della D. L.

In particolare dovranno essere impiegate squadre di lavoro attrezzate con frese, finitrici e rulli di idonee dimensioni per essere facilmente trasportate con carrellone ed in grado di realizzare il lavoro a perfetta regola d'arte.

In corrispondenza di fenomeni deformativi visco-plastici (ormaie) particolarmente evidenti, andrà prevista prima della realizzazione del nuovo tappeto di usura, la fresatura dell'eccesso superficiale abbinata alla stesa di un microtappeto in conglomerato bituminoso a caldo, avente la funzione di risagomare il piano viabile deformato.

Le caratteristiche ed i requisiti di accettazione dei materiali inerti e dei leganti costituenti la miscela, come pure le prescrizioni per la formazione, la confezione e la posa in opera delle miscele, saranno in tutto conformi a quanto già specificato nei paragrafi precedenti per i conglomerati bituminosi per strati di usura.

L'impiego di bitume modificato è indispensabile in questo tipo di applicazioni apparentemente semplici ma in realtà difficili e costose specie se il lavoro viene vanificato dal distacco delle pezze. Si suggerisce un legante modificato 50/70 - 65, con le caratteristiche minime riportate in tab. 1.

- SIGILLATURA DI LESIONI O GIUNTI DI STRISCIATA

Gli interventi di sigillatura per chiudere le lesioni o le microlesioni presenti sulla pavimentazione longitudinalmente o trasversalmente dovranno essere effettuati tempestivamente in modo da bloccare o contenere il fenomeno di rottura appena questo si manifesta, evitando così la veloce degradazione del tappeto, soprattutto nei casi di distacco del giunto longitudinale di strisciata.

Se le lesioni sono molto diffuse la D. L. dovrà effettuare una attenta valutazione economica per stabilire l'intervento più idoneo tra quelli elencati nel seguito.

- SIGILLATURA DELLE LESIONI ESEGUITE CON EMULSIONE E SABBIA

Le sigillature dovranno essere realizzate con emulsione modificata con caratteristiche rispondenti alla tab.2 e sabbia umida con granulometria continua da 0 a 5 mm.

L'emulsione verrà distribuita con apposite vaschette dotate di ugello distributore o con attrezzature simili, previa soffiatura con aria compressa delle lesioni da sigillare. Seguirà lo spandimento della sabbia fino ad intasamento. Successivamente dovrà essere spazzata via la sabbia in eccesso.

Questo tipo di intervento può essere anche richiesto prima della stesa di un tappeto di rafforzamento quando il supporto presenta lesioni superficiali tali che non risulta conveniente realizzare interventi di sostituzione totale dello stesso supporto.

AVVERTENZE

• - *Si dovrà porre particolare attenzione nell'impiego dell'emulsione il cui eccesso può provocare punti pericolosi per il traffico.*

- SIGILLATURA DELLE LESIONI DELLA PAVIMENTAZIONE ESEGUITA CON BITUME MODIFICATO E LANCIA TERMICA

La sigillatura delle lesioni delle pavimentazioni eseguita con bitumi modificati colati a caldo dovrà essere effettuata con idonee attrezzature in grado di effettuare operazioni di pulitura delle stesse lesioni per tutta la profondità, riscaldamento delle pareti e colatura del sigillante fino alla loro completa otturazione.

In particolare queste attrezzature devono essere costituite da un idoneo compressore che attraverso una lancia munita di un dispositivo di riscaldamento, eroga aria calda a 1.000°C ed alla velocità superiore a 300 m/sec e una caldaia munita di sistema di riscaldamento regolabile capace di mantenere costante ed uniforme la temperatura del prodotto. Con il getto di aria calda immesso nelle fessure per mezzo della lancia termica si dovrà procedere alla perfetta e profonda pulitura della lesione, alla eliminazione di eventuali tracce di umidità e riscaldamento delle pareti ad una temperatura intorno a 80°C.

Il sigillante sarà bitume modificato con le caratteristiche minime previste in tab.1, (si suggerisce una gradazione 50/70-65), uniformemente riscaldato alla temperatura di consistenza fluida. Verrà poi versato con apposito dispositivo nell'interno della lesione fino alla sua completa otturazione, assicurando la saturazione di eventuali microlesioni superficiali ai bordi della stessa lesione con la creazione di una striscia continua della larghezza variabile da 2 a 3 cm. e profonda da 5 a 10 cm.

Art. 83 - SCARIFICAZIONE DI PAVIMENTAZIONI ESISTENTI

Per gli interventi su pavimentazioni stradali già esistenti sui quali dovrà procedersi a ricarichi o risagomature, previo ordine della Direzione lavori, l'Impresa dovrà dapprima ripulire accuratamente il piano viabile, provvedendo poi alla scarificazione della massicciata esistente adoperando, all'uopo, apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato.

La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione lavori, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Impresa.

Qualora la Direzione dei lavori ritenga opportuno allontanare il materiale risultante da scarificazione, la ditta Appaltatrice dovrà essere in regola e farsi carico degli oneri per attenersi a tutte le

disposizioni a norma di legge vigente in materia di trasporto dei materiali di rifiuto provenienti dai cantieri stradali o edili.

Art. 84 - FRESATURA DI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO CON IDONEE ATTREZZATURE

La fresatura della sovrastruttura stradale 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.

Le attrezzature dovranno essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni e produzioni approvate secondo la "direttiva macchine", D.P.R. 24 luglio 1996, n.459.

La superficie del cavo dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati. L'Impresa si dovrà scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione stabiliti dalla Direzione lavori. Particolare cura e cautela deve essere rivolta alla fresatura della pavimentazione su cui giacciono coperchi o prese dei sottoservizi, la stessa Impresa avrà l'onere di sondare o farsi segnalare l'ubicazione di tutti i manufatti che potrebbero interferire con la fresatura stessa.

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, 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.

La ditta appaltatrice dovrà essere in regola e farsi carico degli oneri per attenersi a tutte le disposizioni a norma di legge vigente in materia di trasporto dei materiali di rifiuto provenienti dai cantieri stradali o edili.

Art. 85 - MALTE

Le malte saranno confezionate mediante apposite impastatrici suscettibili di esatta misurazione e controllo che l'Impresa dovrà garantire e mantenere efficienti a sua cura e spese.

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

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.

Gli impasti verranno preparati solamente nelle quantità necessarie per l'impiego immediato; gli impasti residui saranno portati a rifiuto.

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.

Nella composizione di malte di calce aerea od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.

Art. 86 - CONGLOMERATI CEMENTIZI

Per i conglomerati cementizi semplici o armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità delle prescrizioni contenute nel D.M. 17/01/2018.

Pertanto si dovrà rispettare le specifiche tecniche che riguardano i materiali costituenti il calcestruzzo, la sua composizione, le proprietà del calcestruzzo fresco ed indurito ed i metodi per la loro verifica, la produzione, il trasporto, consegna, getto e stagionatura del calcestruzzo e le procedure di controllo della sua qualità contenute nella norma U.N.I. di riferimento.

L'Impresa dovrà garantire le prestazioni del calcestruzzo, per tutta la durata dei lavori, sulla scorta dei dati fondamentali riportati negli elaborati progettuali o su ordinativo della Direzione lavori, ovvero:

- 1) classe di resistenza desiderata in fase di esercizio (Rck per provini cubici - fck per provini cilindrici);
- 2) dimensione massima nominale dell'aggregato;
- 3) classi di esposizione in funzione delle condizioni ambientali e destinazione del calcestruzzo (calcestruzzo normale, armato e precompresso);
- 4) classe di consistenza (mediante misura dell'abbassamento al cono - UNI 9418 o determinazione del tempo Vébè - UNI 9419).

Inoltre per particolari condizioni o costruzioni, i calcestruzzi possono essere prescritti mediante i dati addizionali (facoltativi) di cui al punto 8.2.3 delle norme tecniche U.N.I. 9858.

Il quantitativo d'acqua d'impasto del calcestruzzo deve tenere presente dell'acqua unita agli inerti, il cui quantitativo deve essere periodicamente controllato in cantiere.

Durante i lavori debbono eseguirsi frequenti controlli della granulometria degli inerti, mentre la resistenza del conglomerato deve essere comprovata da frequenti prove a compressione su cubetti prima e durante i getti.

I getti devono essere convenientemente vibrati.

Gli impasti 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 al lavoro. I residui d'impasti che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto.

Tutti gli aggregati per il confezionamento del calcestruzzo dovranno rispondere alle norme U.N.I. 8520/1-22 ediz. 1984-86. Gli aggregati leggeri saranno conformi alle norme U.N.I. 7459/1-12 ediz. 1976.

Gli eventuali additivi, da utilizzare per il confezionamento dei calcestruzzi, previa autorizzazione della Direzione lavori, devono ottemperare alle prescrizioni delle norme tecniche da U.N.I. 7101 a U.N.I. 7120 e U.N.I. 8145 (superfluidificanti).

Art. 87 - CALCESTRUZZO PER FINITURE

Per la costruzione di opere di completamento del corpo stradale e delle opere d'arte quali: cordonate, soglie ecc. Verrà confezionato e posto in opera, opportunamente costipato con vibratori un calcestruzzo avente un $R_{ck} \geq 300 \text{ Kg/cm}^2$ (30 N/mm^2), salvo diverso ordine della Direzione lavori.

Le prescrizioni inerenti i conglomerati cementizi rimangono valide in quanto applicabili, salvo il diametro massimo degli inerti che non sarà maggiore di 20 mm, e comunque entro un terzo delle dimensioni minime del getto. Le superfici superiori dei getti verranno rifinite mediante cemento lisciato.

L'Impresa dovrà porre tutte le cure e attenzioni nell'esecuzione delle casseformi per ottenere un perfetta esecuzione del getto o raccordo con getti precedentemente messi in opera, per seguire le sagome di progetto, con i giunti di dilatazione o contrazione e le particolari indicazioni della Direzione dei lavori.

Art. 88 - CORDONATE IN CALCESTRUZZO

Gli elementi prefabbricati delle cordonate in calcestruzzo con sezione da determinarsi a cura del Direttore dei lavori, saranno di lunghezza un metro, salvo nei tratti di curva a stretto raggio o nei casi particolari indicati sempre dalla Direzione lavori. La resistenza caratteristica del calcestruzzo (R_{ck}) impiegato per la cordonata dovrà essere di classe 300 Kg/cm^2 . La Direzione lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà eseguire dei prelievi, mediante confezionamento di provini cubici di cm 10 di lato, da sottoporre al controllo della resistenza a compressione semplice.

Gli elementi andranno posati su un letto di calcestruzzo minimo di 10/15 cm di spessore e opportunamente rinfiancati in modo continuo da ambo i lati. I giunti saranno sigillati con malta fina di cemento.

Particolare cura l'Impresa dovrà avere durante la posa per rispettare gli allineamenti di progetto, mentre gli attestamenti tra i consecutivi elementi di cordonata dovranno essere perfetti e privi di sbavature o riseghe.

Art. 89 - ELEMENTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO

I manufatti saranno realizzati con calcestruzzo cementizio vibrato, gettato in speciali casseforme multiple o mediante appositi macchinari, in modo che la superficie in vista o esposta agli agenti atmosferici sia particolarmente liscia ed esente da qualsiasi difetto, con Rck non inferiore a 300 Kg/cm², stagionati in appositi ambienti e trasportati in cantiere in confezioni.

1) CANALETTE DI DEFLUSSO DALLA STRADA

Avranno le misure di cm 50x50x20, spessore cm 5, e saranno di forma ad imbuto. La resistenza caratteristica del calcestruzzo (Rck) impiegato per le canalette dovrà essere di classe non inferiore a 250 Kg/cm².

Saranno poste in opera dal basso, in apposita sede scavata sulla superficie della scarpata, dando allo scavo stesso la forma dell'elemento, partendo dal fosso di guardia fino alla banchina, dove sarà eseguito un raccordo per l'imbocco delle acque di deflusso mediante calcestruzzo del tipo fondazioni.

La sagomatura dell'invito dovrà essere eseguita in modo tale da non creare ostacolo all'acqua, al fine di evitare ristagni, travasi e convogliamenti non desiderati.

Qualora non vi sia ritengo sul fosso di guardia si avrà cura di infiggere nel terreno 2 tondini di acciaio di diametro mm 20, della lunghezza minima di cm 80 con sporgenza di cm 20, per impedire lo slittamento.

2) CUNETTE E FOSSI DI GUARDIA

Gli elementi potranno avere sezione trapezoidale o ad L, con spessore di cm 6 e saranno sagomati ad imbuto, con giunzioni stuccate a cemento. La resistenza caratteristica del calcestruzzo (Rck) impiegato per le cunette e fossi di guardia dovrà essere di classe non inferiore a 300 Kg/cm².

L'armatura dei manufatti dovrà essere eseguita con rete elettrosaldata a maglie saldate di dimensioni 12x12 cm con ferri F 5 mm, salvo diversa indicazione dalla Direzione lavori.

La posa sarà eseguita su letto di materiale arido costipato di spessore cm 10/15, avendo cura che in nessun posto restino dei vuoti che comprometterebbero la resistenza delle cunette. È compresa inoltre la stuccatura dei giunti con malta di cemento normale dosata a Kg 500.

Art. 90 - CORDOLATURE

Le cordonature da porsi in opera saranno di tipo in elementi prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso o in elementi in pietra, con sezione da determinarsi a cura del Direttore dei lavori, di lunghezza un metro, salvo nei tratti di curva a stretto raggio o nei casi particolari indicati sempre dalla Direzione lavori.

La resistenza caratteristica del calcestruzzo (Rck) impiegato per la cordonata dovrà essere di classe 300 Kg/cm². La Direzione lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà eseguire dei prelievi, da sottoporre al controllo della resistenza a compressione semplice.

Gli elementi lapidei dovranno provenire da rocce sane di pietra omogenea che non presentino venature vistose di alcun genere; le teste finite e la faccia a vista superiore fiammata o lavorata a punta fine e non dovranno presentare rientranze o parti sporgenti.

Gli elementi costituenti la cordonatura saranno posti in opera su sottofondo continuo in c.l.s. a ql 2,00 di cemento 325 con spessore minimo 10 cm e successivo rinfiacco da ambo i lati, sempre in c.l.s. come il precedente e con lo stesso spessore.

Di norma si procederà formando un tratto di lunghezza pari alla livelletta, con fondazione continua di c.l.s. steso in strati ben battuti e livellati da formare il piano di posa degli elementi; si procederà quindi alla posa, agli occorrenti aggiustamenti di quota e di linea, dopodiché si potrà procedere al rinfiacco della cordonatura.

E' tassativamente vietato posare i vari elementi su cuscinetti in c.l.s..

A posa ultimata si procederà alla sigillatura dei giunti con boiacca di cemento 325 o, in alternativa, con bitume a caldo, se espressamente richiesto.

Le cordature dovranno presentarsi perfettamente allineate; se alla verifica con asta di mt 4,00 si dovessero registrare differenze di allineamento superiori a 3 mm, le opere eseguite verranno rifiutate.

Art. 91 - SEGNALETICA ORIZZONTALE

Per la segnaletica orizzontale la normativa di riferimento risulta essere la seguente:

- Circ. LL.PP. 16 maggio 1996, n. 2357;
- Circ. LL.PP. 27 dicembre 1996, n. 5923;
- Circ. LL.PP. 9 giugno 1997, n. 3107.

La vernice da impiegare per la segnaletica orizzontale lineare dovrà essere del tipo rifrangente premiscelato e cioè contenere sfere di vetro mescolato durante il processo di fabbricazione così che dopo l'essiccamento e successiva esposizione delle sfere di vetro dovute all'usura dello strato superficiale di vernice stessa sullo spartitraffico svolga effettivamente efficiente funzione di guida nelle ore notturne agli autoveicoli, sotto l'azione della luce dei fari, mentre per i passaggi pedonali, sbarre d'arresto, zebraure e scritte dovrà essere in vernice non rifrangente.

Inoltre la segnaletica orizzontale dovrà essere priva di sbavature e ben allineata.

Il Direttore dei lavori potrà chiedere, in qualsiasi momento, all'appaltatore la presentazione del "certificato di qualità", rilasciato da un laboratorio ufficiale, inerente alle caratteristiche principali della vernice impiegata.

A) CONDIZIONI DI STABILITÀ

Per la vernice bianca il pigmento colorato sarà costituito da biossido di titanio con o senza aggiunta di zinco, per quella gialla da cromato di piombo e per quella blu da biossido di titanio e ftacotonina blu.

Il liquido pertanto deve essere del tipo oleo-resinoso con parte resinosa sintetica; il fornitore dovrà indicare i solventi e gli essiccamenti contenuti nella vernice.

La vernice dovrà essere omogenea, ben macinata e di consistenza liscia ed uniforme, non dovrà fare crosta né diventare gelatinosa od inspessirsi.

La vernice dovrà consentire la miscelazione nel recipiente contenitore senza difficoltà mediante l'uso di una spatola a dimostrare le caratteristiche desiderate, in ogni momento entro sei mesi dalla data di consegna.

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

Il potere coprente della vernice deve essere compreso tra 1,2 e 1,5 mq/Kg (ASTM D 1738); ed il peso suo specifico non dovrà essere inferiore a Kg 1,50 per litro a 25 gradi C (ASTM D 1473).

B) CARATTERISTICHE DELLE SFERE DI VETRO

Le sfere di vetro dovranno essere trasparenti, prive di lattiginosità e di bolle d'aria e, almeno per il 90 % del peso totale, dovranno aver forma sferica con esclusione di elementi ovali, e non dovranno essere saldate insieme.

L'indice di rifrazione non dovrà essere inferiore ad 1,50 usando per la determinazione del metodo della immersione con luce al tungsteno.

Le sfere non dovranno subire alcuna alterazione all'azione di soluzioni acide saponate a ph 5-5,3 e di soluzione normale di cloruro di calcio e di sodio.

La percentuale in peso delle sfere contenute in ogni chilogrammo di vernice prescelta dovrà essere compresa tra il 30 ed il 40 %.

Le sfere di vetro (premiscelato) dovranno soddisfare complessivamente alle seguenti caratteristiche granulometriche:

	Setaccio A.S.T.M	% in peso
Perline passanti per il setaccio	n. 70	100
Perline passanti per il setaccio	n. 140	15 - 55
Perline passanti per il setaccio	n. 230	0 - 10

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 5% in peso.

D) QUANTITÀ DI VERNICE DA IMPIEGARE E TEMPO DI ESSICAMENTO

La quantità di vernice, applicata a mezzo delle normali macchine spruzzatrici sulla superficie di una pavimentazione bituminosa, in condizioni normali, dovrà essere non inferiore a Kg 0,120 per metro lineare di striscia larga cm 12, mentre per la striscia larga cm 15 non dovrà essere inferiore a Kg 0,150 e di Kg 1,00 per superfici variabili di mq 1,0 e 1,2. In conseguenza della diversa regolarità della pavimentazione ed alla temperatura dell'aria tra i 15 °C e 40 °C e umidità relativa non superiore al 70%, la vernice applicata dovrà asciugarsi sufficientemente entro 30-45 minuti dell'applicazione; trascorso tale periodo di tempo le vernici non dovranno staccarsi, deformarsi o scolorire sotto l'azione delle ruote gommate degli autoveicoli in transito.

Il tempo di essiccamento sarà anche controllato in laboratorio secondo le norme ASTM D/711-35.

E) VISCOSITÀ

La vernice, nello stato in cui viene applicata, dovrà avere una consistenza tale da poter essere agevolmente spruzzata con la macchina traccialinee; tale consistenza misurata allo storrer viscosimeter a 25 °C espressa in unità Krebs sarà compresa tra 70 e 90 (ASTM D 562). La vernice che cambi consistenza entro sei mesi dalla consegna sarà considerata non rispondente a questo requisito.

F) COLORE

La vernice dovrà essere conforme al bianco, al giallo o al blu richiesto.

La determinazione del colore sarà fatta in laboratorio dopo l'essiccamento della stessa per 24 ore.

La vernice non dovrà contenere alcuno elemento colorante organico e non dovrà scolorire al sole.

Quella bianca dovrà possedere un fattore di riflessione pari almeno al 75% relativo all'ossido di magnesio, accertata mediante opportuna attrezzatura.

Il colore dovrà conservare nel tempo, dopo l'applicazione, l'accertamento di tali conservazioni che potrà essere richiesto dalla Stazione appaltante in qualunque tempo prima del collaudo e che potrà determinarsi con opportuni metodi di laboratorio.

G) RESIDUO

Il residuo non volatile sarà compreso tra il 65% ed il 75% in peso sia per la vernice bianca che per quella gialla e blu.

H) CONTENUTO DI PIGMENTO

Il contenuto di biossido di titanio (pittura bianca) non dovrà essere inferiore al 14% in peso, quello cromato di piombo (vernice gialla) non inferiore al 10% in peso, quello ftacotonina blu (vernice blu) non inferiore al 6% in peso.

I) RESISTENZA AI LUBRIFICANTI E CARBURANTI

La pittura dovrà resistere all'azione lubrificante e carburante di ogni tipo e risultare insolubile ed inattaccabile alla loro azione.

L) PROVA DI RUGOSITÀ SU STRADA

Le prove di rugosità potranno essere eseguite su strade nuove in un periodo tra il 10° ed il 30° giorno dall'apertura del traffico stradale.

Le misure saranno effettuate con apparecchio Skid Tester ed il coefficiente ottenuto secondo le modalità d'uso previste dal R.D.L. inglese, non dovrà abbassarsi al di sotto del 60% di quello che presenta pavimentazioni non verniciate nelle immediate vicinanze della zona ricoperta con pitture; in ogni caso il valore assoluto non dovrà essere minore di 35 (trentacinque).

Art. 92- SEGNALETICA VERTICALE

Tutti i segnali devono essere rigorosamente conformi ai tipi, dimensioni, misure prescritti dal Regolamento di Esecuzione del Codice della Strada approvato con D.P.R. del 16/12/1992 n. 495 e s. m. i.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni della fornitura effettuata; i campioni verranno prelevati in contraddittorio; degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati,

dalla D.L., previo apposizione dei sigilli e firme del Responsabile della stessa e dell'impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione.

Le diverse prove ed analisi, da eseguire sui campioni saranno prescritte ad esclusivo giudizio della D.L. che si riserva la facoltà di far eseguire a spese della Ditta aggiudicataria prove di qualsiasi genere presso riconosciuti Istituti specializzati, ed autorizzati allo scopo di conoscere la qualità e la resistenza dei materiali impiegati e ciò anche dopo la provvista a piè d'opera, senza che la Ditta possa avanzare diritti a compensi per questo titolo.

La Ditta è tenuta a sostituire a propria cura e spese, tutto il materiale che, a giudizio insindacabile della D.L. o dalle analisi e prove fatte eseguire dalla stessa, non dovesse risultare rispondente alle prescrizioni; è altresì tenuta ad accettare in qualsiasi momento eventuali sopralluoghi disposti dalla D.L. presso i laboratori, della stessa, atti ad accertare la consistenza e la qualità delle attrezzature e dei materiali in lavorazione usati per la fornitura.

A) PARTI METALLICHE

I segnali saranno costruiti in ogni loro parte in lamiera di alluminio semicrudo puro al 99% dello spessore non inferiore a 25/10 o 30/10 di mm. a seguito richiesta della D.L.

Ogni segnale dovrà essere rinforzato in ogni suo perimetro con una bordatura di irrigidimento realizzata a scatola.

Tutti i segnali porteranno sul retro gli attacchi speciali per l'ancoraggio ai sostegni.

Le targhe con superficie superiore a mq. 0,80, i dischi ed i segnali ottagonali di diametro 90 cm. ed i segnali di direzione, verranno rinforzati mediante l'applicazione sul retro, per tutta la larghezza del cartello, di due traverse di irrigidimento in alluminio, completamente scanalate, adatte allo scorrimento longitudinale delle controstaffe di ancoraggio ai sostegni.

Qualora infine, i segnali siano costituiti da due o più pannelli contigui, questi devono essere perfettamente accostati mediante angolari in metallo resistente alla corrosione, opportunamente forati e muniti di sufficiente numero di bulloncini zincati.

La lamiera di alluminio dovrà essere resa scabra mediante carteggiatura meccanica, sgrassata a fondo e quindi sottoposta a procedimento di fosfacromatizzazione o ad analogo procedimento di pari affidabilità su tutte le superfici.

Il materiale grezzo dopo aver subito detti processi di preparazione ed un trattamento antiossidante con applicazione di vernici tipo Wash-Primer, dovrà essere verniciato a fuoco con prodotti idonei alla cottura a forno che dovrà raggiungere una temperatura di 140° c.

Il retro e la scatola dei cartelli, verrà ulteriormente finito in colore grigio neutro con speciale smalto sintetico.

Ad evitare forature tutti i segnali dovranno essere muniti di attacco standard (adatto a sostegni in ferro tubolari del diametro mm. 60) composto da staffe a corsoio della lunghezza utile di cm. 22 saldate al segnale da controstaffe in acciaio zincato dello spessore di mm. 3 con due fori, nonché da bulloni pure zincati (e relativi, dadi e rondelle pure zincati) interamente filettati da cm. 7,5.

I supporti mono o bifacciali da usarsi prevalentemente per segnali di direzione, località o preavviso, dovranno essere in alluminio estruso anticorrosione (U.N.I. 3569 nello stato TA 16) con le facce esposte interamente ricoperte da pellicola retroriflettente.

Le saldature ed ogni altro mezzo di giunzione fra il segnale ed i suoi elementi, strutturali, attacchi e sostegni dovranno mantenersi integri ed immuni da corrosione per tutto il periodo di vita utile garantita per ciascun tipo di materiale retroriflettente.

I supporti, aventi a secondo della richiesta altezze diverse, dovranno avere le seguenti caratteristiche:

Spessori

- Per altezze fino a cm. 25, non inferiore a 25/10 di mm., su tutto lo sviluppo del profilo.
- Per altezze superiori a cm. 25, non inferiore a 30/10 di mm., su tutto lo sviluppo del profilo.

Per le targhe bifacciali la distanza fra le due facce non dovrà essere inferiore a mm. 25.

Rinforzi

– Ogni elemento avrà ricavate sul retro speciali profilature ad "omega aperto" formanti un canale continuo per tutta la lunghezza del segnale, che hanno la duplice funzione di irrigidire ulteriormente il supporto e di consentire l'alloggiamento e lo scorrimento della bulloneria di serraggio delle staffe che in questo modo potranno essere fissate, senza problemi di interasse, anche a sostegni esistenti.

- Per profili da cm. 25 e cm. 30, sono richieste tassativamente almeno 2 profilature ad "omega aperto".

Giunzioni

Ogni profilo avrà ricavato, lungo i bordi superiore ed inferiore, 2 sagome ad incastro che consentano la sovrapposibilità e la congiunzione dei profili medesimi.

Tale congiunzione, per offrire adeguate garanzie di solidità, dovrà avvenire mediante l'impiego di un sufficiente numero di bulloncini in acciaio inox da fissarsi sul retro del supporto.

Inoltre, per evitare possibili, fenomeni di vandalismo, tale bulloneria dovrà risultare visibile guardando frontalmente il retro del segnale e le teste delle viti, saranno del tipo cilindrico con esagono incassato.

Finiture

Le targhe modulari in lega d'alluminio anticorrosione, dovranno consentire l'intercambiabilità di uno o più moduli danneggiati senza dover sostituire l'intero segnale e permettere di apportare variazioni sia di messaggio che di formato, utilizzando il supporto originale.

B) FINITURA E COMPOSIZIONE DELLA FACCE ANTERIORE DEL SEGNALE

La superficie anteriore dei supporti metallici, preparati e verniciati come al precedente punto 1, deve essere finita con l'applicazione sull'intera faccia a vista delle pellicole retroriflettenti a normale efficienza – Classe I o ad alta efficienza – Classe 2 secondo quanto prescritto per ciascun tipo di segnale dall'Art. 79, comma 12, del D.P.R. 16/12/92 n. 495.

Sui triangoli, e dischi della segnaletica di pericolo, divieto ed obbligo, la pellicola retroriflettente dovrà costituire un rivestimento con soluzione di continuità di tutta la faccia utile del cartello, norme convenzione "a pezzo unico", intendendo definire con questa denominazione un pezzo intero di pellicola sagomato secondo la forma del segnale, stampato mediante metodo serigrafico con speciali paste trasparenti per le parti colorate e nere opache per i simboli.

La stampa dovrà essere effettuata con i prodotti ed i metodi prescritti dal fabbricante delle pellicole retroriflettenti e dovrà mantenere le proprie caratteristiche per un periodo di tempo pari a quello garantito per la durata della pellicola retroriflettente.

Le pellicole retroriflettenti dovranno essere lavorate ed applicate sui supporti metallici mediante le apparecchiature previste dall'Art. 194, comma 1, del D.P.R. 16/12/92 n. 495.

L'applicazione dovrà comunque essere eseguita a perfetta regola d'arte secondo le prescrizioni, della Ditta produttrice delle pellicole.

C) PELLICOLE

Le pellicole retroriflettenti da usare per la fornitura oggetto del presente appalto dovranno essere esclusivamente quelle aventi le caratteristiche colorimetriche, fotometriche, tecnologiche e di durata previste dal Disciplinare Tecnico approvate dal Min. LL.PP con Decreto del 23/06/1990.

Le certificazioni di conformità relative alle pellicole retroriflettenti proposte devono contenere gli esiti di tutte le analisi e prove prescritte dal suddetto Disciplinare e, dalla descrizione delle stesse, dovrà risultare in modo chiaro ed inequivocabile che tutte le prove ed analisi sono state effettuate, secondo le metodologie indicate, sui medesimi campioni, per l'intero ciclo e per tutti i colori previsti, dalla Tab. 1 del Disciplinare Tecnico sopra menzionato.

Inoltre, mediante controlli specifici da riportare espressamente nelle certificazioni di conformità, dovrà essere comprovato che il marchio di individuazione delle pellicole retroriflettenti (di Classe 1) sia effettivamente integrato con la struttura interna del materiale, inasportabile e perfettamente visibile anche dopo la prova di invecchiamento accelerato strumentale.