

REPUBBLICA ITALIANA

COMUNE DI NOVENTA PADOVANA

PROVINCIA DI PADOVA

Rep n. 2440

OGGETTO: CONTRATTO D'APPALTO PER I LAVORI COMPRESI NEL PROGETTO ESECUTIVO INTITOLATO "LP 172 INTERVENTI DI MOBILITÀ SOSTENIBILE ED ABBATTIMENTO DI BARRIERE ARCHITETTONICHE NEL TERRITORIO COMUNALE DI NOVENTA PADOVANA (PD)". CIG 8854858BF9 - CUP D73D21002330005.

L'anno duemilaventuno (2021) il giorno ventotto (28) del mese di Settembre (09), in Noventa Padovana, presso la Sede Municipale, avanti a me dott. Raffaele Mario Bergamin, nato a Piazzola sul Brenta (PD) il 4 novembre 1962, Segretario Generale del Comune di Noventa Padovana, autorizzato a ricevere e rogare contratti ai sensi dell'articolo 97, comma 4, D.Lgs. n. 267 del 18 agosto 2000, si sono personalmente costituiti i signori:

- Rino Trovò, nato a Piove di Sacco (PD) il 10 Novembre 1968, C.F. TRVRNI68S10G693E, domiciliato per la carica presso la sede del Comune di Noventa Padovana, il quale interviene nel presente atto in nome e nell'interesse del Comune medesimo, C.F. 80009610280, in qualità di responsabile del Settore LL.PP. ai sensi degli articoli 107 e 109 del D.Lgs. n. 267/2000 e del decreto sindacale n. 1 del 12 gennaio 2021, di seguito nel presente atto denominato anche solo Stazione Appaltante o Comune;
- Nicola Lincetto, nato a Padova (PD) il 15 Aprile 1969, C.F. LNCNCL69D15G224O il quale interviene nel presente atto in qualità di legale rappresentante dell'impresa I.C.S. S.R.L. IMPRESA CONGLOMERATI STRADE, con sede legale in Limena (PD) in Via Pierobon n. 5/7, iscritta nel Registro delle

Imprese presso la Camera di Commercio di Padova al numero 01845770286 - C.F. e Partita I.V.A. 01845770286, di seguito nel presente atto denominata anche solo Appaltatore o Affidatario;

Io Segretario generale rogante sono certo della identità personale e capacità di contrarre dei soggetti come sopra costituiti che mi chiedono di ricevere il presente atto ai fini del quale premettono:

- che con delibera di Giunta Comunale n. 55 del 29.07.2021 è stato approvato il progetto definitivo-esecutivo dei lavori di "LP 172 Interventi di mobilità sostenibile ed abbattimento di barriere architettoniche nel territorio comunale di Noventa Padovana (PD)" per l'importo progettuale di euro 230.000,00 (duecentotrentamilavirgolazero), di cui euro 163.181,19 (centosessantatremilacentoottantunovirgoladiciannove) per lavori a base d'appalto, compresi euro 3.325,58 (tremilatrecentoventicinquevirgolacinquantotto) per oneri per la sicurezza in cantiere, ed euro 66.818,81 (sessantaseimilaottocentodiciottovirgolaottantuno) per somme in diretta amministrazione;
- che con determinazione del settore LL.PP. n. 118/R.G. 394 del 23.08.2021, sono stati affidati alla Ditta I.C.S. S.R.L. IMPRESA CONGLOMERATI STRADE i lavori di – "LP 172 Interventi di mobilità sostenibile ed abbattimento di barriere architettoniche nel territorio comunale di Noventa Padovana (PD)", la quale aveva presentato la propria migliore offerta, mediante il criterio del prezzo più basso inferiore a quello posto a base di gara, determinato mediante offerta a prezzi unitari ai sensi dell'art. 95, comma 4, lett. a) del D.Lgs. 50/2016 per un importo di euro 139.620,36 (centotrentanovemilaseicentoventivirgolatrentasei) escluso l'importo fisso

ed invariabile previsto per gli oneri per la sicurezza di euro 3.325,58 (tremilatrecentoventicinquevirgolacinquantaotto) e quindi per un importo complessivo di euro 142.945,94 (centoquarantaduemilanovecentoquarantacinquevirgolanovantaquattro) oltre I.V.A.;

- che non si rende necessario ottemperare di cui all'art. 67 del D.Lgs. 06/09/2011, n. 159, (disposizioni in materia comunicazioni e certificazioni previste dalla normativa antimafia), in quanto l'importo di contratto non supera i 150.000,00 euro.
- l'opera, dell'importo complessivo di euro 174.394,04 (centosettantaquattromilatrecentonovantaquattrovirgolazeroquattro) iva compresa, risulta essere finanziata con contributo statale (Legge 13 ottobre 2020, n.126) e fondi propri dell'amministrazione, e la spesa è stata impegnata nel bilancio comunale per euro 160.551,26 (centosessantamilacinquecentocinquantunovirgolaventisei) al cap. 11920 e per euro 13.842,78 (tredicimilaottocentoquarantaduevirgolasettantotto) al cap. 11920 art. 10;
- sono stati verificati i requisiti generali dell'affidatario;

Tanto premesso, le parti convengono e stipulano quanto segue:

Art. 1 – Oggetto dell'appalto

Il Comune di Noventa Padovana affida all'impresa I.C.S. S.R.L. IMPRESA CONGLOMERATI STRADE che accetta, l'appalto "LP 172 Interventi di mobilità sostenibile ed abbattimento di barriere architettoniche nel territorio comunale di Noventa Padovana (PD)" per l'importo complessivo di euro 142.945,94 (centoquarantaduemilanovecentoquarantacinquevirgolanovantaquattro) al netto di I.V.A. di cui euro 139.620,36 (centotrentanovemilaseicentoventivirgolatrentasei)

per lavori al netto del ribasso offerto ed accettato, ed euro 3.325,58 (tremilatrecentoventicinquevirgolacinquantaotto) sugli oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso.

Art. 2 – Condizioni generali e speciali

L'appalto si intende concesso 'a misura ed a corpo' ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta ed inscindibile delle norme, patti, condizioni e modalità contenute nel presente atto.

Le parti dichiarano che costituiscono parte integrante del presente contratto, ancorché non materialmente e fisicamente uniti al medesimo, ma depositati agli atti del Comune i seguenti documenti, ad esclusione del capitolato speciale d'appalto che è allegato al presente contratto:

- il capitolato generale d'appalto di cui al D.M. dei lavori pubblici 19/04/2000, n. 145, per la parte ancora in vigore che d'ora in avanti sarà chiamato semplicemente C.G.A.;
- il D.P.R. n. 207/2010 per la parte ancora in vigore;
- il D.M.I.T. 7 marzo 2018 n. 49;
- il D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50;
- Il D.Lgs 19 aprile 2017 n. 56;
- la relazione generale;
- l'elenco prezzi unitari;
- gli elaborati grafici progettuali;
- le polizze di garanzia;
- il piano operativo di sicurezza e di coordinamento;
- il piano di sicurezza, redatto dall'Appaltatore ai sensi dell'art 89, comma 1, lettera h), del D.Lgs. 81/2008;

- il cronoprogramma.

Art. 3 – Tempo utile per l'esecuzione dell'appalto

I lavori sono stati consegnati nelle more dell'art. 18 del CSA. (consegna in Via d'urgenza) il giorno 14 settembre 2021.

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori è fissato in giorni 90 (novanta), naturali e consecutivi, come stabilito all'art. 21 del Capitolato Speciale d'Appalto.

Art. 4 - Sospensioni e riprese dei lavori

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire i lavori affidati con il presente contratto di continuo, non può perciò sospendere i lavori se non per ragioni di pubblico interesse o di necessità ordinate dal direttore dei lavori nei limiti e con gli effetti previsti dal capitolato generale.

Le sospensioni volontarie, o altrimenti non giustificate, da parte dell'Appaltatore possono dar luogo all'applicazione di misure coercitive in suo danno, in particolar modo qualora la durata di tali sospensioni sia tale da pregiudicare o compromettere la regolare esecuzione dell'opera o i tempi della sua consegna anche in relazione alla attività degli appaltatori delle opere scorporabili.

Unicamente la sospensione legittima rappresenta motivo di sospensione della decorrenza del termine di ultimazione, termine che cessa di decorrere con la data del verbale di sospensione e riprendere a decorrere, per la parte residuale, con la data del verbale di ripresa redatto a cura del direttore dei lavori.

Art. 5 - Ritardi e penali

Qualora l'esecuzione dei lavori oggetto del presente contratto, non venisse eseguita secondo le prescrizioni del Capitolato Speciale d'appalto o, venisse ritardata oltre i termini stabiliti, salvo proroghe che potranno essere concesse dall'Amministrazione per giustificati motivi, verrà applicata una penale giornaliera così come stabilito

all'art. 21.2 del Capitolato Speciale d'Appalto.

Art. 6 - Spese per l'esecuzione dell'appalto ed attrezzature

Tutte le spese necessarie per l'esecuzione dell'appalto sono a carico dell'Appaltatore, che dovrà altresì disporre di tutta l'attrezzatura occorrente per il suo regolare svolgimento.

Art. 7 - Personale dipendente dall'appaltatore

L'esecuzione dell'appalto è assicurata dall'Appaltatore con proprio personale per il quale provvede ad ogni onere assicurativo, assistenziale e previdenziale, nel pieno rispetto delle vigenti norme di cui al D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e al D.Lgs 19 aprile 2017 n. 56 (Decreto Correttivo al Codice dei Contratti).

Art. 8 - Clausole sociali

Ai sensi per gli effetti della circolare del M.LL.PP. n. 1255/U.L. del 26 agosto 1985:

- Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'impresa si impegna e obbliga ad applicare integralmente le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti e negli accordi locali integrativi dello stesso in vigore per il tempo e la località in cui si svolgono i lavori suddetti.
- Le imprese artigiane si obbligano ad applicare integralmente le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle imprese artigiane e negli accordi locali integrativi dello stesso, per il tempo e nella località in cui si svolgono detti lavori.
- L'impresa si obbliga, altresì, ad applicare il contratto e gli accordi predetti anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se cooperativa, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'impresa, subappaltatori o sub contraenti, anche se non siano aderenti alle associazioni di categoria stipulanti o recedano da esse, indipendentemente dalla struttura e dimensione dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica e sindacale, salva, naturalmente la distinzione prevista per le imprese artigiane.

L'impresa è responsabile, in rapporto al Comune, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto;

Il fatto che il subappalto non sia autorizzato, non esime l'impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti del Comune.

In caso di inottemperanza agli obblighi testé precisati, accertata dal Comune o ad esso segnalata dall'Ispettorato Territoriale del Lavoro, il Comune medesimo comunicherà all'impresa, e se del caso anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra.

Il pagamento delle somme accantonate, non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato Territoriale del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti siano stati integralmente adempiuti.

Per le detrazioni dei pagamenti di cui sopra l'impresa non può opporre eccezione alla stazione appaltante, né a titolo di risarcimento danni.

Ferme restando le vigenti disposizioni normative statali di tutela dei lavoratori, ai

sensi per gli effetti dell'art. 41, comma 1, della L.R. 7 novembre 2003, n. 27 è previsto:

- L'obbligo per l'Appaltatore di applicare e far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori dipendenti impiegati nell'esecuzione dell'appalto, anche se assunti al di fuori della Regione del Veneto, le condizioni economiche e normative previste dai contratti collettivi di lavoro nazionali ed integrativi territoriali vigenti nel Veneto durante lo svolgimento di lavori, ivi compresa l'iscrizione delle imprese e dei lavoratori stessi alle Casse Edili presenti sul territorio regionale e agli organismi paritetici previsti dai contratti di appartenenza;
- L'obbligo per l'Appaltatore e per l'eventuale subappaltatore di rispondere dell'osservanza delle condizioni economiche e normative dei lavoratori previste dai contratti collettivi nazionali ed integrativi regionali o provinciali vigenti, ciascuno in ragione delle disposizioni contenute nel contratto collettivo della categoria di appartenenza;
- L'obbligo in base al quale il pagamento dei corrispettivi a titolo di acconto e di saldo da parte del Comune per le prestazioni contrattuali sia subordinato all'acquisizione della dichiarazione di regolarità contributiva, rilasciata dagli enti competenti, ivi comprese le Casse Edili di riferimento competenti. La dichiarazione acquisita produce i suoi effetti ai fini dell'acconto successivo. Qualora, anche su istanza delle organizzazioni sindacali, siano accertate irregolarità retributive e/o contributive, da parte dell'impresa appaltatrice, il Comune provvede al pagamento delle somme dovute, utilizzando gli importi dovuti all'impresa, a titolo di pagamento dei lavori eseguiti, anche incamerando la cauzione definitiva.

Art. 9 - Vigilanza

Per ogni sua attività, l'Appaltatore ha l'obbligo di operare sotto la vigilanza ed il

controllo del competente ufficio comunale; gli è fatto espresso divieto di manomettere qualsiasi impianto od attrezzatura comunale senza la preventiva autorizzazione dell'Amministrazione.

Art. 10 - Ispezioni

L'Appaltatore consente, in qualsiasi momento, le verifiche e le ispezioni che il Comune ritenga necessarie.

Art. 11 - Regolarità contributiva

Per quanto disposto dall'art. 26, comma 4 e dall'art. 90 del D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81, il Comune trasmette alla direzione lavori, anche per le eventuali imprese subappaltatrici, la seguente documentazione: prima dell'inizio dei lavori, il documento unico di regolarità contributiva rilasciato dagli enti previdenziali, assicurativi ed infortunistici (D.U.R.C.) in corso di validità; periodicamente, prima di qualsiasi pagamento emesso dalla direzione lavori il D.U.R.C. in corso di validità.

Art. 12 - Danni di esecuzione e responsabilità civile

L'Appaltatore risponde direttamente dei danni alle persone e cose comunque provocati nell'esecuzione dei lavori, senza diritto di rivalsa a carico del Comune. A tale riguardo l'Appaltatore, al fine di tener sollevato il Comune da ogni e qualsiasi responsabilità e obblighi nei confronti del personale dipendente dall'appaltatore e dei terzi, ha provveduto ad attivare idonea Polizza Assicurativa per Responsabilità Civile verso terzi e danni da esecuzione (CAR) n. 1802322 emessa in data 01.09.2021 dalla Compagnia Elba Assicurazioni S.p.A. ai sensi di quanto stabilito dall'art. 15 del C.S.A., nei seguenti importi:

Partita 1 - opere (importo dei lavori) euro 142.946,67 (centoquarantaduemilanovecentoquarantaseivirgolasessantasette)

Partita 2 - danni a opere preesistenti euro 60.000,00 (sessantamilavirgolazero)

Partita 3 - demolizioni e sgomberi euro 20.000,00 (ventimilavirgolazero)

Tale polizza copre anche la responsabilità civile verso terzi per l'importo di euro 500.000,00 (cinquecentomilavirgolazero).

Art. 13 - Subappalto

Al di fuori di quanto stabilito dall'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016 e successive modificazioni, è vietato all'Appaltatore concedere, anche di fatto, in subappalto o a cottimo, in tutto o in parte, le opere appaltate. In caso di inadempienza, ferme restando le eventuali sanzioni penali, è in facoltà del Comune chiedere la risoluzione del contratto.

Qualora, ricorrendo i presupposti previsti dall'art. 105, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e successive modificazioni, venga autorizzato l'affidamento in subappalto o in cottimo di qualsiasi parte delle opere, il contratto tra l'impresa appaltatrice e quella subappaltatrice deve essere trasmesso in copia autentica al Comune ed al direttore dei lavori entro venti giorni della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, rimanendo inteso che l'efficacia dell'autorizzazione è subordinata al deposito del contratto di subappalto.

Ai sensi dell'art. 105 comma 2 del D.Lgs 50/2016 e successive modificazioni il limite massimo subappaltabile è pari al cinquanta per cento dell'importo di contratto.

Qualora nell'esecuzione dei lavori rientrino, oltre ai lavori prevalenti, opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali, e qualora una o più di tali opere superi altresì in valore il quindici per cento dell'importo totale dei lavori, esse non possono essere affidate in subappalto e devono essere

eseguite esclusivamente dal soggetto affidatario.

A norma dell'art. 105, comma 13, del più volte citato D.Lgs. 50/2016, il Comune corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:

- a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
- b) in caso di inadempimento da parte dell'Appaltatore;
- c) su richiesta del subappaltatore, se la natura del contratto lo consente.

Art. 14 - Cessione di crediti

Per quanto attiene alla cessione dei crediti, vale quanto disposto all'art. 22.5 del Capitolato Speciale d'Appalto.

Art. 15 - Oneri a carico dell'Appaltatore

Oltre agli obblighi previsti dal richiamato capitolato generale d'appalto e dalla vigente normativa in materia di appalti pubblici, resta convenuto che l'Appaltatore, nel presentare l'offerta, ha valutato in pieno le situazioni e le risorse della zona in cui deve essere effettuata l'opera, anche per quanto riguarda le vie di accesso, le disponibilità dei materiali, di acqua, di energia elettrica e quanto altro occorra per i lavori medesimi.

Si sottolinea poi che rimane a carico dell'Appaltatore l'onere della gestione e manutenzione sia della viabilità stradale nei tratti interessati dal cantiere, durante tutta l'esecuzione dei lavori oggetto del presente appalto, sia nella manutenzione e gestione della segnaletica orizzontale e verticale afferente la sicurezza del cantiere stesso precisando che l'Appaltatore potrà integrarla ove necessario.

Art. 16 - Contabilizzazione dei lavori

I lavori oggetto del presente appalto saranno contabilizzati a corpo e misura, ai

sensi articolo 2.3 del C.S.A.

Art. 17 - Anticipazione e Pagamenti

Ai sensi dell'art. 35, comma 18, della D.Lgs 50/2016 e successive modificazioni, sul valore stimato dell'appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al venti per cento da corrispondere all'Appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di idonea garanzia con le modalità stabilite dal suddetto articolo.

I pagamenti in acconto e a saldo, come da comunicazione dell'Appaltatore, verranno effettuati a mezzo bonifico bancario a favore del seguente IBAN IT 06 I 03069 62619 100000001848 che l'Appaltatore ha comunicato.

I pagamenti in acconto verranno effettuati per stati di avanzamento, redatti dal direttore dei lavori, mediante emissione di certificato di pagamento, ogni volta che i lavori eseguiti, aumentati degli eventuali materiali utili a piè d'opera, depositati in cantiere (questi ultimi valutati per la metà del loro importo) contabilizzati con i prezzi dell'offerta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano un importo non inferiore ad euro 50.000,00 (cinquantamilavirgolazero) come previsto dall'art. 22.2 del Capitolato Speciale d'Appalto.

La liquidazione dello stato finale verrà effettuata a cura del direttore dei lavori, o collaudatore, in relazione alle diminuzioni, le aggiunte o le modificazioni tutte eventualmente apportate all'originale progetto. Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria ai sensi di quanto stabilito dall'art. 103, comma 6, del D.Lgs. n. 50/2016 e successive modificazioni.

Art. 18 - Revisione prezzi

Non è ammessa la revisione prezzi e non si applica il primo comma dell'art. 1664 del Codice Civile.

Art. 19 - Garanzia definitiva

L'Appaltatore ha costituito garanzia definitiva ai sensi e con le modalità di cui all'art. 103, comma 1 e seguenti, del D.Lgs. n. 50/2016 e successive modificazioni, dell'importo di euro 9.049,00 (novemilaquarantanovevirgolazerozero) mediante polizza assicurativa fideiussoria n. 1802516 della Elba Assicurazioni S.p.A.

La garanzia suddetta sarà progressivamente svincolata con le modalità stabilite dall'art. 103, comm5 del D.Lgs. n. 50/2016.

Art. 20 - Certificato di regolare esecuzione

Il Certificato di Regolare Esecuzione sarà emesso entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Sino a che non sia intervenuta la regolare esecuzione, la manutenzione delle opere deve essere fatta a cura e spese dell'Appaltatore. Per tutto il periodo suddetto e salve le maggiori responsabilità, l'Appaltatore è, quindi, garante delle opere e delle forniture eseguite, delle sostituzioni e dei ripristini che si rendessero necessari. Durante il periodo in cui la manutenzione è a carico dell'Appaltatore, la manutenzione stessa deve essere eseguita senza che occorran particolari inviti da parte della direzione lavori. Ove però l'Appaltatore non provvedesse nei termini prescritti dalla Direzione Lavori, con invito scritto, si procederà d'ufficio e la spesa andrà a debito dell'Appaltatore stesso.

Il Comune potrà entrare in possesso delle opere eseguite anche prima della regolare esecuzione e/o del collaudo provvisorio, ai sensi dell'art. 230 del D.P.R. 5.10.2010 n° 207 (in via transitoria). L'anticipata utilizzazione dell'opera da parte dell'Amministrazione non costituisce tuttavia accettazione della medesima.

L'Appaltatore resta esonerato dalla guardiania e manutenzione delle opere prese in consegna dall'Amministrazione prima della regolare esecuzione e/o del collaudo provvisorio; egli però risponde di tutti i difetti derivanti da vizi o negligenza di esecuzione o da imperfezioni dei materiali impiegati a termini di legge.

Restano a carico dell'Appaltatore gli oneri per maggiori compensi spettanti al collaudatore in relazione all'esame e alla valutazione di quelle riserve che, a seguito di definitivo accertamento, non saranno riconosciute all'Appaltatore medesimo.

Art. 21 - Definizione delle controversie

La soluzione di eventuali controversie che dovessero sorgere tra l'Appaltatore e il Comune durante l'esecuzione dei lavori, comprese quelle derivanti dal mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui all'art. 205 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e successive modificazioni, sarà rimessa alla competenza dell'Autorità Giudiziaria Ordinaria. Il Foro competente è in via esclusiva quello di Padova. L'insorgere di un eventuale contenzioso non esime comunque l'impresa dall'obbligo di proseguire i lavori. Per ogni sospensione sarà fatto salvo quanto previsto dal D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, e pertanto sarà ritenuta illegittima.

Art. 22 – Recesso del contratto

La stazione appaltante ha il diritto, ai sensi dell'art. 109 del D.lgs 50/2016, di recedere in qualunque tempo dal contratto previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite, calcolato ai sensi del medesimo art. 109.

Art. 23 – Risoluzione del contratto – fallimento

Fatto salvo quanto previsto ai commi 1, 2 e 4, dell'articolo 107 del D.lgs 50/2016, la stazione appaltante può risolvere il contratto di cui al presente Capitolato, durante il periodo di sua efficacia, quando ricorrano una delle condizioni previste dall'art.

108 del D.lgs 50/2016.

Nei casi di risoluzione del contratto, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, ai sensi dell'art. 108 del D.lgs 50/2016.

Ai sensi dell'art. 110 del D.lgs 50/2016, la 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 50/2016, 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.

Nei casi di cui al punto 4 si applica l'art. 110 del D.lgs 50/2016, cui si rinvia.

Art. 24 - Domicilio

L'Appaltatore elegge il proprio domicilio presso la sede legale dell'impresa.

Art. 25 - Modificazioni della struttura dell'impresa

L'impresa appaltatrice è tenuta a comunicare tempestivamente al Comune ogni modificazione intervenuta negli assetti proprietari, nella struttura d'impresa e negli organismi tecnici e amministrativi, nonché della sede legale.

Nessuna responsabilità potrà essere imputata al Comune in carenza delle comunicazioni previste dal presente articolo.

Art. 26 - Dichiarazione di cui alla legge 136/2010

In attuazione degli obblighi previsti dalla legge 136/2010 l'Appaltatore dichiara di

assumere tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge in oggetto.

Le parti danno atto che il contratto può essere risolto in attuazione dell'art. 1456 c.c. laddove il Comune ritenga di avvalersi della clausola risolutiva espressa, allorquando le transazioni oggetto del contratto vengano effettuate senza l'utilizzo di banche o della società Poste Italiane S.p.A.

L'Appaltatore dichiara inoltre che ogni eventuale subappalto o subcontratto inerente il presente rapporto negoziale conterrà, a pena di nullità, una espressa clausola di rispetto circa gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge 136/2010.

Art. 27 - Interpretazione del contratto

Per l'interpretazione del contratto d'appalto trovano applicazione le disposizioni di cui agli articoli da 1362 a 1371 del Codice Civile, pertanto quanto stabilito dalle parti con il presente contratto, ha valore modificativo od integrativo e prevalente su eventuali clausole o disposizioni contenute in atti precedenti e contrastanti con il presente atto.

Art. 28 - Trattamento dei dati personali

In relazione agli adempimenti connessi con il rapporto negoziale, le parti autorizzano il Segretario generale del Comune al trattamento dei propri dati personali, detti dati personali potranno, perciò, essere inseriti ed utilizzati in banche dati, archivi informatici e sistemi telematici e trasmessi ai pubblici uffici competenti a riceverli.

Art. 29 - Norme in materia di protezione di dati personali

L'Appaltatore dichiara di essere a conoscenza della vigenza del Regolamento Europeo n. 2016/679 (G.D.P.R.) sulla protezione dei dati personali delle persone

fisiche e della relativa normativa italiana in particolare il D.Lgs. 10 agosto 2018, n. 101 e il D.Lgs. 196/2003 per le parti non abrogate dal D.Lgs. 101/2018, e viene sin d'ora reso edotto che tutte le operazioni di trattamento dei dati personali, necessariamente forniti per tutti i fini inerenti e conseguenti al presente atto, avvengono nel più ampio rispetto dei principi posti a base del regolamento europeo e della normativa italiana sulla privacy oltre che dei diritti che competono agli interessati, come da informativa resa ai sensi dell'art. 13 del Regolamento (UE) n. 679/2016 e pubblicata sul sito istituzionale del Comune, a cui si rimanda per maggiori dettagli. Autorizza il trattamento dei propri dati personali per le finalità contrattuali sopra richiamate, ivi comprese le comunicazioni a tutti gli uffici competenti per gli adempimenti necessari e conseguenti. La conservazione dei dati avverrà secondo quanto prescritto dalle vigenti norme di legge e di regolamento e comunque per tutto il tempo necessario a conseguire gli scopi per cui sono raccolti.

Art. 30 - Protocollo di Legalità

Il Comune di Noventa Padovana ha aderito al Protocollo di Legalità ai fini della prevenzione dei tentativi di infiltrazione della criminalità organizzata nel settore dei Contratti Pubblici dei Lavori Servizi e Forniture, di cui alla Deliberazione della Giunta Regionale n. 1036 del 4.08.2015 - Allegato A.

Art. 31 - Codice di Comportamento dei Dipendenti

Il Comune di Noventa Padovana con Deliberazione di Giunta Comunale n. 128 del 17.12.2013 ha approvato il Codice di Comportamento dei Dipendenti. Detto codice è pubblicato nella sezione 'Amministrazione Trasparente' del sito internet istituzionale del Comune di Noventa Padovana, sottosezioni 'atti generali', 'codici disciplinari e codici di condotta'. L'Appaltatore, con riferimento alle prestazioni oggetto del presente contratto, si impegna ad osservare e a far osservare ai propri

collaboratori a qualsiasi titolo, per quanto compatibili con il ruolo e l'attività svolta, gli obblighi di condotta previsti da detto codice.

Art. 32 Spese contrattuali

1. Le spese di contratto ed accessorie del presente atto, inerenti e conseguenti, ad esclusione dell'I.V.A., sono poste a carico dell'Appaltatore. Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 26 aprile 1986, n. 131.

2. L'imposta di bollo per il presente contratto è assolta in modo forfettario con le modalità telematiche, ai sensi del DM 22 febbraio 2007, per l'importo di euro 45,00 (quarantacinque, 00) conformemente alle previsioni del D.P.R. 26 ottobre 1972, n. 642, Tariffa Allegato A – Parte I – articolo 1, punto 1.bis-1 – 4).

E, richiesto, io Segretario Ufficiale Rogante ho ricevuto questo atto, redatto da persona di mia fiducia su supporto informatico non modificabile di cui ho dato lettura alle parti, le quali l'hanno dichiarato e riconosciuto conforme alle loro volontà, per cui lo sottoscrivono in mia presenza, previo accertamento delle identità personali, con firma digitale ai sensi dell'art. 24, del D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82, di seguito verificata a mia cura ai sensi dell'art. 14 del D.P.C.M. 22 febbraio 2013.

Dopo di che io Segretario Comunale ho apposto la mia firma digitale, in presenza delle parti.

Consta quest'atto di diciassette pagine intere, e fin qui della diciottesima, escluso quanto segue.

Il Comune di Noventa Padovana: Rino Trovò

L'Appaltatore: Nicola Lincetto

L'ufficiale rogante: Raffaele Mario Bergamin



REGIONE VENETO

Comune di Noventa Padovana

- Provincia di Padova -



LAVORO:

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

LP 172 INTERVENTI DI MOBILITÀ SOSTENIBILE,
ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE NEL
TERRITORIO COMUNALE DI NOVENTA PADOVANA
CUP D73D21002330005



Sito web: www.comune.noventa.pd.it
e-mail: lavoripubblici@comune.noventa.pd.it

ELABORATO:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

elab:

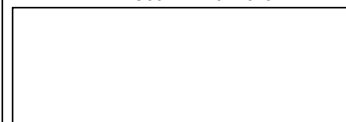
E

IL PROGETTISTA

ing. Placido Oliveri
via Magellano 8
Noventa Padovana (PD)
dinoliveri@gmail.com
cell. 3457088971

RESPONSABILE UNICO DEL
PROCEDIMENTO

Geom. Rino Trovò



Data	Descrizione	Rev.	Operatore	Nome file	Scala
14/07/2021	Prima emissione	00	Placido Oliveri		
25/07/2021	Revisione a seguito verifica	01	Placido Oliveri		

Comune di
NOVENTA PADOVANA
(Provincia di Padova)

LAVORI DI

LP 172 Interventi di mobilità sostenibile ed abbattimento di barriere architettoniche
nel territorio comunale di Noventa Padovana (PD)

CUP: D73D21002330005**CIG:*****CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO***

Articolo 3 comma 1 lett. dddd del Codice dei Contratti e ss.mm.ii.

Contratto a misura e corpo

			euro
a.1	Importo esecuzione lavorazioni (base d'asta)		159.855,61
	Costo della manodopera	36.887,64	
	Importo Lavori al netto della manodopera	122.967,97	
a.2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza		3.325,58
A	Totale appalto (a.1 + a.2)		163.181,19
B	Somme a disposizione dell'amministrazione		66.818,81
A+B	Totale progetto		230.000,00

Il Responsabile del Procedimento
Geom. Rino Trovò

Il Progettista
Ing. Placido Oliveri

PARTE PRIMA

DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE

DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	1
ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO	7
ART. 2 PREZZO DELL'APPALTO	7
2.1 Importo dei lavori.....	7
2.2 Categorie di lavori.....	7
2.3 Modalità di determinazione del corrispettivo.....	8
2.4 Costi della manodopera.....	8
ART. 3 DESIGNAZIONE DELLE OPERE	8
ART. 4 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE	9
Elenco elaborati grafici.....	9
Elenco elaborati tecnico amministrativi.....	9
ART. 5 VARIAZIONE DEI LAVORI	9
5.1 Disposizioni Generali.....	9
5.2 Variazioni introdotte dalla Committente.....	9
5.3 Invariabilità dei prezzi.....	9
5.4 Variazioni entro il quinto d'obbligo.....	10
5.5 Variazioni superiori al quinto d'obbligo.....	10
5.6 Determinazione ed approvazione dei nuovi prezzi non contemplati nel contratto.....	10
5.7 Variazioni per errori progettuali.....	10
5.8 Modalità di determinazione del quinto d'obbligo.....	10
5.9 Ulteriori ipotesi di variazione del contratto ammesse.....	11
5.10 Ripetizione di lavori analoghi.....	11
ART. 6 – MODIFICA DEL CONTRATTO DURANTE IL PERIODO DI EFFICACIA	11
6.1 Modifiche al contratto (art. 106 c. 1 lett. a) del Codice).....	11
6.2 Lavori supplementari (art. 106, comma 1, lett. b) Codice).....	11
6.3 Varianti in corso d'opera (art. 106 c. 1 lett. c) del Codice).....	11
6.4 Ulteriori modifiche (art. 106 c. 2 del Codice).....	11
ART. 7 ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE	12
7.1 Conoscenza del progetto.....	12
7.2 Conoscenza dei luoghi.....	12
7.3 Rinvio alla normativa applicabile.....	12
7.4 Rispetto normativa vigente.....	12
7.5 Guardiania.....	12
7.6 Cantierizzazione e pulizia.....	12
7.7 Recinzione.....	12
7.8 Sbarramenti.....	13
7.9 Illuminazione.....	13
7.10 Rifiuti.....	13
7.11 Controllo delle emissioni.....	13
7.12 Tracciamenti.....	13
7.13 Cartellonistica.....	13
7.14 Danni a opere preesistenti.....	13
7.15 Accessibilità a terzi.....	13
7.16 Tessera di riconoscimento.....	13
7.17 Danni fortuiti.....	13
7.18 Cartello di cantiere.....	13
7.19 Uso anticipato.....	14
7.20 Beni dati in uso all'Appaltatore.....	14
7.21 Proprietà Intellettuale.....	14
7.22 Viabilità di accesso al cantiere.....	14
7.23 Rumore di cantiere.....	14
7.24 Allacciamenti.....	14
7.25 Cantieri limitrofi.....	14
7.26 Imposte e tasse.....	14
7.27 Oneri di sgombero.....	15
7.28 Analisi e misure dei materiali.....	15
7.29 Disattivazione impianti.....	15
7.30 Elenco dei lavoratori.....	15
7.31 Obbligo di esecuzione secondo quanto indicato nell'Offerta Tecnica.....	15
7.32 Estensione temporale degli obblighi.....	15
7.33 Obblighi di comunicazione per interferenze con altri appalti.....	15

7.34 Norme sopravvenute	16
7.35 Terre e rocce da scavo	16
7.36 Gestione e Manutenzione della Viabilità	16
ART. 8 ACCETTAZIONE E QUALITÀ DEI MATERIALI	16
ART. 9 CAMPIONI E MATERIALI - PROVE - INDAGINI	17
ART. 10 PIANO DELLA SICUREZZA E CONTRATTO COLLETTIVO DI LAVORO	17
10.1 Adempimenti preliminari in materia di sicurezza relativi ai cantieri di cui al Titolo IV del D.Lgs. 81/2008 (lavori edili/civili)	17
10.2 Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere	18
10.3 Piano di sicurezza e di coordinamento	18
10.4 Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento	18
10.5 Piano operativo di sicurezza	18
10.6 Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza	19
10.7 Disposizioni particolari su igiene e sicurezza	19
10.7.a Lavori di saldatura, lavori di taglio	19
10.7.b Esecuzione dei lavori in elevazione	20
10.7.c Sistemazione di attrezzature e materiali	20
10.7.d Pericoli elettrici	20
10.7.e Obbligo del casco	20
10.8 Documentazione	20
ART. 11 LAVORO NOTTURNO E FESTIVO	20
ART. 12 GUARDIANIA	20
ART. 13 CONCESSIONE DI PUBBLICITÀ	21
ART. 14 ALLACCIAMENTI - OPERE TEMPORANEE	21
ART. 15 GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE	21
15.1 Assicurazioni	21
15.1.a Polizza di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile terzi	21
15.2 Regole comuni sulle assicurazioni	22
ART. 16 OBBLIGHI DELL'APPALTATORE CONNESSI CON LA POLIZZA	22
16.1 Denuncia della variazione del rischio	22
16.2 Denuncia sinistro	22
16.3 Spese per la valutazione dei danni	22
16.4 Imposte ed altri carichi	22
16.5 Aumento dell'importo dei lavori	22
16.6 Reintegro della somma assicurata	22
16.7 Danni cagionati a terzi, sia per le lesioni a persone sia per danni a cose	23
16.8 Dichiarazione di non sussistenza di altre polizze	23
16.9 Facoltà di accordo e nomina dei periti	23
ART. 17 ORDINE DEI LAVORI	23
ART. 18 PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI	23
18.1 Cronoprogramma di progetto	23
18.2 Programma dei Lavori	23
18.3 Programma Esecutivo dei Lavori	23
18.4 Approvazioni del Programma dei Lavori	23
18.5 Programma degli elaborati costruttivi e di cantierizzazione	23
18.6 Programma degli approvvigionamenti e dei subappalti	24
18.7 Rispetto del Programma dei Lavori	24
ART. 19 CONSEGNA DEI LAVORI	24
19.1 Consegna dei lavori	24
19.2 Consegna delle aree di lavoro	25
19.3 Riconoscimenti a favore dell'Appaltatore in caso di ritardata consegna dei lavori	25
ART. 20 SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI - PROROGHE	25
20.1 Sospensione e ripresa dei lavori	25
20.2 Proroghe	26
ART. 21 TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI - PENALE PER RITARDI - PREMIO PER ACCELERAMENTO	26
21.1 Tempo utile per l'ultimazione dei lavori	26
21.2 Penali per ritardi	26
ART. 22 ANTICIPAZIONI - PAGAMENTI - CESSIONI DI CREDITO	26
22.1 Anticipazioni	26
22.2 Pagamenti in acconto	27
22.3 Pagamenti in caso di controversie tra Appaltatore e Subappaltatori	28
22.4 Tracciabilità dei flussi finanziari	28
22.5 Cessioni di credito	28
22.6 Invariabilità dei prezzi	28
22.7 Valutazione dei compensi	28
ART. 23 CONTO FINALE DEI LAVORI SALDO - CERTIFICATO DI COLLAUDO	28
23.1 Conto Finale	28

23.1 Certificato di Collaudo - Certificato di Regolare Esecuzione	29
ART. 24 OSSERVANZA DI LEGGI, REGOLAMENTI, CAPITOLATI	29
ART. 25 OBBLIGO DI SEGUIRE LA MANUTENZIONE FINO ALLA DATA DI EMISSIONE DEL CERTIFICATO DI COLLAUDO	29
ART. 26 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO	30
ART. 27 DISCORDANZE NEGLI ATTI CONTRATTUALI	30
ART. 28 LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI	30
Occorrendo lavori non previsti dal presente Capitolato l'Appaltatore avrà l'obbligo di eseguirli e l'Amministrazione li valuterà secondo quanto previsto dall'art. 5 del presente Capitolato.	30
ART. 29 LAVORI IN ECONOMIA	30
ART. 30 SUBAPPALTO – COTTIMO	30
30.1 Limiti di ammissibilità	30
30.2 Domande di autorizzazione	31
30.3 Si ricorda altresì che la lista della documentazione da presentare è meramente indicativa e può essere modificata dalla Committente in relazione ad aggiornamenti normativi, di prassi, o comunque che si rendano necessari per agevolare e/o accelerare l'iter autorizzativo. Rilascio dell'autorizzazione.	32
30.4 Pagamenti	32
30.5 Subappalto a cascata	32
30.6 Altri subcontratti	32
30.7 Lavoratori autonomi e imprese individuali	33
30.8 Obblighi nei confronti del personale dipendente	33
30.9 Obblighi nei confronti del personale dipendente	33
30.10 Obblighi per il personale distaccato.	33
30.11 Subappalto non autorizzato	33
30.12 Normativa antimafia	34
ART. 31 RISERVE	34
ART. 32 ORDINI DI SERVIZIO	34
ART. 33 LAVORI URGENTI	34
ART. 34 NORME DEI LAVORI	34
ART. 35 OPERE NON CONFORMI	34
ART. 36 ANOMALIE E CONTRADDIZIONI	35
ART. 37 VERIFICHE - ISPEZIONI	35
ART. 38 NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI	35
38.1 Disposizioni generali	35
38.2 Valutazione dei lavori a corpo	35
38.3 Valutazione di eventuali lavori non previsti	35
38.4 Valutazione dei lavori a misura	35
38.5 Valutazione di eventuali lavori in economia	36
ART. 39 DANNI PER CAUSE DI FORZA MAGGIORE	36
ART. 40 USO ANTICIPATO DELLE OPERE	36
ART. 41 SCIoglimento, RISOLUZIONE E RECESSO DEL CONTRATTO	36
41.1 Scioglimento del contratto per volontà della Committente	36
41.2 Risoluzione del contratto per fatto dell'Appaltatore - esecuzione d'ufficio	36
41.3 Risoluzione in caso di applicazione di misure cautelari o rinvio a giudizio dell'Appaltatore	37
41.4 Risoluzione a seguito di provvedimenti antimafia	37
Il contratto sarà risolto immediatamente ed automaticamente, qualora dovessero essere comunicate dalla Prefettura, successivamente alla stipula dello stesso, informazioni interdittive ai sensi del D.Lgs. 06/09/2011 n. 159.	37
41.5 Regole comuni per le ipotesi di scioglimento del contratto	37
Ogni contestazione in merito alla legittimità del provvedimento di risoluzione del contratto o di esecuzione d'ufficio dei lavori potrà riguardare eventualmente soltanto il risarcimento del danno e non l'annullamento del provvedimento adottato dalla Committente e non potrà essere invocata dall'Appaltatore stesso per rifiutare o ritardare l'adempimento dell'obbligo di consegnare immediatamente le eventuali aree oggetto della Fornitura nello stato in cui si trovano.	37
41.6 Altre ipotesi di recesso da parte della Committente	37
La Committente può recedere altresì nella nelle seguenti particolari fattispecie:	37
a. variazione o modifica dell'Appaltatore a seguito della quale la Committente ritenesse venuti meno i requisiti di affidabilità esistenti al momento della conclusione del Contratto;	37
b. sopravvenuta mancanza, in capo all'Appaltatore, di uno o più requisiti richiesti per lo svolgimento dei lavori	37
Nelle ipotesi di cui sopra, in deroga a quanto previsto dall'art. 1671 del C.C., l'Appaltatore avrà diritto al solo pagamento dei lavori eseguiti e delle spese sostenute, restando escluso qualsiasi ulteriore indennizzo.	37
ART. 42 MODALITÀ E PROCEDURE PER IL CONTROLLO DEI PROGETTI E LA CONDUZIONE DEL CANTIERE IN REGIME DI QUALITÀ	37
42.1 Elaborati progettuali	37
42.2 Elaborati costruttivi e di cantierizzazione	37
42.3 Elaborati "as-built" (come costruito)	38
42.4 Modalità e strumenti per la redazione degli elaborati as-built	38
ART. 43 GARANZIE	38

ART. 44 RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE, DIRETTORE DI CANTIERE, ASSISTENTI DEL DIRETTORE ..	39
ART. 45 ACCORDO BONARIO	39
ART. 46 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE.....	40
ART. 47 MODIFICAZIONE ASSETTI PROPRIETARI – AFFITTO D'AZIENDA O RAMO D'AZIENDA – CESSIONE D'ATTIVITÀ	40
Art. 48 NORME SULLA PRIVACY	40
Art. 49 CODICE DI COMPORTAMENTO DEI DIPENDENTI.	40
CAPITOLO I QUALITÀ, PROVENIENZA E NORME DI ACCETTAZIONE	40
DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE	40
Art. 50 MATERIALI FERROSI	41
50.1 ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO	41
50.2 ACCIAI PER STRUTTURE METALLICHE	41
50.3 PROFILATI, BARRE E LARGHI PIATTI DI USO GENERALE.....	41
50.4 LAMIERE DI ACCIAIO	41
50.5 LAMIERE ZINCATE	42
50.6 ACCIAIO INOSSIDABILE	42
50.7 TUBI DI ACCIAIO.....	42
Art. 51 MATERIALI NATURALI E DI CAVA.....	42
51.1 SABBIA PER COSTRUZIONI STRADALI	42
51.2 GHIAIA-PIETRISCO.....	43
51.3 DETRITO DI CAVA O TOUT-VENANT DI CAVA, DI FRANTOIO O DI FIUME.....	43
Art. 52 AGGLOMERATI DI CEMENTO	43
52.1 GENERALITÀ.....	43
52.2 TUBAZIONI	43
52.3 TUBI DI CEMENTO ARMATO ORDINARIO	44
52.4 TUBAZIONI DI CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO	45
Art. 53 LEGANTI IDROCARBURATI ED AFFINI - MATERIALE PER IMPERMEABILIZZAZIONE.....	46
53.1 CATRAME.....	46
53.2 BITUMI	46
53.3 .ASFALTO	46
53.4 Mastice di asfalto.....	46
Art. 54 SIGILLANTI - GUARNIZIONI - IDROFUGHI - ADDITIVI	46
54.1 SIGILLANTI	46
54.2 GUARNIZIONI	46
54.3 IDROFUGHI	47
54.4 ADDITIVI	47
Art. 55 PRODOTTI DI MATERIE PLASTICHE	47
55.1 TUBI E RACCORDI DI CLORURO DI POLIVINILE (PVC)	47
55.2 Tubi in PVC per condotte di scarico di fluidi	47
55.3 Tubi in PVC per condotte di scarico interrate	48
55.4 Tubi in PE ad alta resistenza per condotte di fluidi in pressione	48
55.5 Tubi ad alta densità per condotte di scarico interrate	48
55.6 Tubi di PE ad alta densità del tipo spiralato per condotte di scarico.....	48
Art. 56 MATERIALI DIVERSI SPECIALI	49
56.1 ACCESSORI PER CAMERETTE E POZZETTI STRADALI	49
56.2 MATERIALI PER GIUNZIONI	49
56.3 MATERIALI PER RIVESTIMENTI PROTETTIVI.....	50
56.4 APPOGGI DI GOMMA STRUTTURALI.....	51
CAPITOLO II IMPIANTI VARI.....	51
Art. 57 OPERE PROVVISORIALI - MACCHINARI E MEZZI D'OPERA.....	51
Art. 58 INDAGINI E RILIEVI GEOGNOSTICI	51
58.1 GENERALITÀ	51
Art. 59 STRUTTURE, OPERE ED IMPIANTI IN GENERALE	52
59.1 GENERALITÀ	52
Art. 60 OPERE DI FOGNATURA	52
60.1 OSSERVAZIONI DEL CAPITOLATO, NORME E DISPOSIZIONI VIGENTI	52
60.2 PROGETTO DELLE OPERE	52
60.3 CAMPIONATURA	52
60.4 TUBAZIONI - PROVE IDRAULICHE E VERIFICHE VARIE - VERBALI.....	53
CAPITOLO III IMPIANTI VARI	53
Art. 61 SCAVI E RILEVATI IN GENERE	53
61.1 GENERALITÀ	53
61.2 ALLONTANAMENTO E DEPOSITO DELLE MATERIE DI SCAVO	53
61.3 USO DEGLI ESPLOSIVI	53
61.4 DETERMINAZIONI SULLE TERRE.....	53
61.5 SCAVI DI SBANCAMENTO	54

Art. 62 SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA.....	54
Art. 63 RILEVATI E RINTERRI - PIANI DI POSA.....	55
63.1 RILEVATI COSTIPATI MECCANICAMENTE.....	55
63.2 FORMAZIONE DEI PIANI DI POSA.....	56
63.3 FORMAZIONE DEI RILEVATI.....	56
63.4 RILEVATI E RINTERRI ADDOSSATI A MURATURE - RINTERRI DI CAVI.....	57
63.5 PIANI DI POSA IN TRINCEA.....	57
Art. 64 TUBAZIONI IN GENERE.....	57
64.1 GENERALITÀ.....	57
14.1.2 TUBI, RACCORDI ED APPARECCHI.....	57
14.1.3 TRACCIATI E SCAVI DELLE TRINCEE.....	57
64.2 PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA - MASSETTO.....	58
64.3 PULIZIA DEI TUBI ED ACCESSORI.....	58
64.4 POSA IN OPERA DEI TUBI.....	58
64.5 POSA IN OPERA DI RACCORDI, APPARECCHI ED ACCESSORI.....	59
64.6 GIUNZIONI IN GENERE.....	59
64.7 PROTEZIONE ESTERNE DELLE TUBAZIONI.....	59
64.8 MURATURE DI CONTRASTO E DI ANCORAGGIO.....	59
64.9 ATTRAVERSAMENTI.....	59
64.10 LAVAGGIO E DISINFEZIONE DELLE TUBAZIONI.....	59
64.11 PROVA DELLE TUBAZIONI.....	60
64.12 RINTERRO DEI CAVI.....	60
64.13 TUBAZIONI DI CEMENTO (semplice ed armato).....	61
64.14 TUBAZIONI DI CLORURO DI POLIVINILE (PVC).....	61
64.15 TUBAZIONI IN POLIETILENE.....	63
64.16 14.16 CANALETTE IN C.A. PER LA RACCOLTA DELLE ACQUE METEORICHE.....	64
CAPITOLO IV OPERE DI SOVRASTRUTTURA STRADALE.....	64
Art. 65 STRATI DI FONDAZIONE.....	64
65.1 FONDAZIONI IN PIETRAME.....	64
65.2 FONDAZIONI IN TERRA STABILIZZATA E MISTO GRANULARE.....	65
Art. 66 STRATI DI BASE IN MASSICCIATA DI PIETRISCO.....	66
66.1 GENERALITÀ.....	66
Art. 67 STRATI DI BASE IN MISTO GRANULARE.....	66
Art. 68 STRATI DI BASE IN MISTO CEMENTATO (Grave Cement).....	67
Art. 69 STRATI DI PAVIMENTAZIONE.....	69
69.1 PREPARAZIONE DELLE CARREGGiate.....	69
69.2 TRATTAMENTI SUPERFICIALI ANCORATI ESEGUITI CON EMULSIONI BITUMINOSE.....	70
69.3 TRATTAMENTI SUPERFICIALI PRIMA A MANO DI EMULSIONE BITUMINOSA A FREDDO E SECONDA BITUME A CALDO.....	70
69.4 TRATTAMENTO SUPERFICIALE CON BITUME A CALDO.....	71
69.5 TRATTAMENTO CON POLVERE DI ROCCIA ASFALTICA.....	71
69.6 TRATAMENTO A SEMIPENETRAZIONE E PENETRAZIONE CON BITUME A CALDO.....	71
69.7 STRATO DI COLLEGAMENTO IN CONGLOMERATO BITUMINOSO (BINDER).....	71
69.8 STRATI DI USURA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO.....	73
69.9 STRATI AD USURA DIFFERENZIATA.....	74
69.10 STRATI DI USURA CON AGGREGATO SINTETICO CHIARO.....	74
69.11 RESINE APPLICATE SU MANTO STRADALE.....	74
Art. 70 GEOTESSILE TESSUTO.....	74
Art. 71 PAVIMENTAZIONI DI MARCIAPIEDI - ORLATURE.....	74
71.1 PAVIMENTAZIONI AD ELEMENTI.....	74
Art. 72 PUBBLICA ILLUMINAZIONE.....	75

PARTE PRIMA

DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE

DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto le OPERE A FINIRE dei lavori relativi al Progetto denominato "LP 172 Interventi di mobilità sostenibile ed abbattimento di barriere architettoniche nel territorio comunale di Noventa Padovana (PD)"

1. l'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2
2. L'intervento è così individuato:
 - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: Lavori di "Interventi di mobilità sostenibile ed eliminazione di barriere architettoniche nel territorio comunale di Noventa Padovana (PD)"
 - b) descrizione sommaria: **OPERE STRADALI** ;
 - c) ubicazione: Comune di **NOVENTA PADOVANA LOCALITA' NOVENTANA ED OLTRE BRENTA**
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal Progetto Definitivo Esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 66, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice Unico di Progetto (CUP)	Codice identificativo della gara (CIG)
CUP: D73D21002330005	CIG:

ART. 2 PREZZO DELL'APPALTO

2.1 Importo dei lavori

L'importo dei lavori a base d'asta (al netto dell'IVA) oggetto del presente appalto è determinato come segue:

	Importo (€)
A) Importo delle Opere soggette a ribasso	159.855,61
B) Importo degli Oneri della Sicurezza non soggetto a ribasso di gara	3.325,58
IMPORTO TOTALE	163.181,19

2.2 Categorie di lavori

Le opere sono costituite dalle categorie indicate nella tabella seguente:

- N.B. soglia di scorporo delle categorie diverse dalla prevalente:
- se superiori al 10% o a 150.000 euro (art 3, lett oo-ter);
 - le categorie super specialistiche sono sempre scorporate

c	CATEGORIE OG3	IMPORTO €	IMPORTO %	IMPORTO ONERI SICUREZZA €
A) Lavorazioni e forniture a base d'appalto (al netto degli O.S.)		159.855,61		3.325,58
1) Lavorazioni e forniture a misura		155.438,11		3.325,58
OPERE STRADALI	OG3	-	-	-
TOTALE 1) Lavorazioni e forniture a misura		155.438,11	97,24	3.325,58
2) Lavorazioni e forniture a corpo				
-		-	0,00	-
TOTALE 2) Lavorazioni e forniture a corpo		3.000,00	1,88	0,00
3) Lavorazioni e forniture in economia				
-		-	-	-
TOTALE 3) Lavorazioni e forniture in economia		1.417,50	0,89	0,00
TOTALE A) Lavorazioni e forniture a base d'appalto		159.855,61	100,00	3.325,58
B) Costi per la sicurezza				
4) Costi per la sicurezza a misura				
-		-		-
TOTALE 4) Costi per la sicurezza a misura		3.325,58		
5) Costi per la sicurezza a corpo				
ONERI PER LA SICUREZZA AI SENSI D. LGS. 81/2008				
TOTALE 5) Costi per la sicurezza a corpo				
TOTALE B) Costi per la sicurezza		3.325,58		
TOTALE A) + B) Opere a base di appalto		163.181,19		

2.3 Modalità di determinazione del corrispettivo

Criteri generali

Per la scelta del Contraente la S.A. vale quanto disposto dall'Art. 97 comma 2 del D.Lgs. 50/2016.

Il contratto è stipulato "a misura ed a corpo" ai sensi dell'art. 3, co. 1, lett. eeeee) del D.Lgs. 50/2016.

L'importo contrattuale della parte di lavorazioni e forniture a misura ed a corpo, di cui all'Art. 2.1 resta fisso e invariabile, riferito forfettariamente all'opera nel suo complesso e comprensiva di tutte le opere, lavori e ogni altro onere, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla qualità, fatte salve comunque le variazioni introdotte dalla Stazione appaltante durante l'esecuzione dell'appalto. Inoltre, i prezzi unitari offerti dall'Appaltatore in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile; allo stesso modo non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Committente negli atti progettuali e nella Lista delle Categorie di Lavori e Forniture, anche se quest'ultima è stata rettificata o integrata dal concorrente ovvero a seguito dell'approvazione da parte della Committente di tutte o alcune delle varianti migliorative proposte, essendo obbligo esclusivo di quest'ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Committente, e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi.

I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2.1. I vincoli negoziali di natura economica, come determinati ai sensi del presente articolo, sono insensibili al contenuto dell'offerta tecnica presentata dall'Appaltatore, eccezion fatta nel caso di approvazione e recepimento da parte della Committente di una o più varianti migliorative proposte dall'Appaltatore in gara. In tal caso, fermo il prezzo complessivo dell'opera, la tabella delle lavorazioni di cui all'art. 2 verrà aggiornata ed applicata ai fini della tenuta della contabilità dei lavori.

I prezzi unitari indicati dall'Appaltatore, ancorchè senza valore negoziale ai fini dell'appalto e della determinazione dell'importo complessivo dei lavori, sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi del successivo art. 5, e che siano estranee ai lavori già previsti e contrattualizzati nonché agli eventuali lavori in economia.

2.4 Costi della manodopera

I costi della manodopera sono stati presi dal prezzario aggiornato della regione Veneto.

ART. 3 DESIGNAZIONE DELLE OPERE

L'appalto ha per oggetto le OPERE A FINIRE dei lavori relativi al Progetto denominato "Interventi di mobilità sostenibile ed eliminazione di barriere architettoniche nel territorio comunale di Noventa Padovana (PD)"

Per le caratteristiche costruttive delle opere oggetto del presente appalto si rimanda all'elaborato "Lista delle Categorie di Lavori e Forniture"

facente parte della documentazione di gara.

ART. 4 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma, le principali dimensioni e le caratteristiche delle opere risultano dagli elaborati di progetto che formano parte integrante del contratto e che sono di seguito riportati.

Elenco elaborati grafici

1.	Tav. n°	1	Corografia	Sc.	1:25000
2.	Tav. n°	2	Planimetria generale con l'ubicazione degli interventi	Sc.	1:5000
3.	Tav. n°	3	Planimetria con il rilievo plano-altimetrico dello stato di fatto e con indicazione delle opere di progetto – Tav. 1 - 5	Sc.	1:200
4.	Tav. n°	4	Planimetrie catastali	Sc.	1:2000
5.	Tav. n°	5	Stralci planimetrici con le reti dei sottoservizi		
6.	Tav. n°	5	Sezioni trasversali e particolari costruttivi	Sc.	1:200

Elenco elaborati tecnico amministrativi

7.	Tav. n°	A	Relazione generale
8.	Tav. n°	B	Relazione tecnica
9.	Tav. n°	C	Quadro Economico
10.	Tav. n°	D	Schema di Contratto
11.	Tav. n°	E	Capitolato Speciale d'Appalto
12.	Tav. n°	F	Elenco prezzi unitari
13.	Tav. n°	G	Analisi dei prezzi
14.	Tav. n°	H	Computo metrico
15.	Tav. n°	I	Computo metrico estimativo
16.	Tav. n°	L	Lista delle lavorazioni e forniture previste
17.	Tav. n°	M	Piano di Manutenzione dell'opera
18.	Tav. n°	N	Piano di Sicurezza e Coordinamento
19.	Tav. n°	O	Fascicolo Tecnico dell'Opera
20.	Tav. n°	P	Incidenza della manodopera
21.	Tav. n°	Q	Cronoprogramma dei lavori
22.	Tav. n°	R	Relazione sulla risoluzione delle interferenze
23.	Tav. n°	S	Documentazione fotografica

ART. 5 VARIAZIONE DEI LAVORI

5.1 Disposizioni Generali

Le eventuali Variazioni e/o Modifiche del Contratto durante il periodo d'efficacia dello stesso, ovvero la predisposizione ed approvazione di Varianti in Corso d'Opera, sono ammesse e regolamentate dall'Art. 106 del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii..

5.2 Variazioni introdotte dalla Committente

Nessuna modificazione ai lavori appaltati può essere attuata ad iniziativa esclusiva dell'Appaltatore. La violazione del divieto, salvo diversa valutazione del responsabile dei lavori, comporta l'obbligo dell'appaltatore di demolire a sue spese i lavori eseguiti in difformità e in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

La Committente si riserva, nei limiti di quanto disposto dall'art. 106, del D.Lgs. 50/2016 l'insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, nel corso dell'esecuzione dei lavori, quelle variazioni, addizioni e dismissioni che riterrà di disporre nell'interesse della buona riuscita ed economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivo per avanzare pretese di compensi o indennizzi di qualsiasi natura e specie.

La verifica dell'incidenza delle eventuali variazioni è desunta dagli importi netti dei gruppi di lavorazione ritenuti omogenei, di cui all'art.2.

Salvo quanto espressamente indicato, nessuna delle opere indicate negli elaborati progettuali è esclusa dall'Appalto.

5.3 Invariabilità dei prezzi

I prezzi unitari e le quantità delle lavorazioni a corpo, indicate dall'Appaltatore nell'offerta, si intendono verificati dall'Appaltatore stesso in base a calcoli di sua propria convenienza, a tutto suo rischio, e sono quindi invariabili e indipendenti da qualsiasi eventualità, salvo quanto previsto qui di seguito.

I prezzi possono essere variati qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture nell'anno di presentazione dell'offerta con il decreto con il quale entro il 31 marzo di ogni anno, rileva le variazioni percentuali annuali dei singoli prezzi dei materiali da costruzione più significativi, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la metà della percentuale eccedente il 10 per cento ma comunque nel rispetto delle limitazioni che seguono:

(i) Per le finalità di cui al precedente periodo, si possono utilizzare le somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico di ogni intervento, in misura non inferiore all'1 per cento del totale dell'importo dei lavori, fatte salve le somme relative agli impegni contrattuali già assunti, nonché le eventuali ulteriori somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;

(ii) Possono altresì essere utilizzate le somme derivanti da ribassi d'asta, qualora non ne sia prevista una diversa destinazione sulla base delle norme vigenti, nonché le somme disponibili relative ad altri interventi ultimati, nei limiti della residua spesa autorizzata. Resta inoltre convenzionalmente inteso che i prezzi unitari offerti dall'Appaltatore al netto del ribasso d'asta comprendono le maggiorazioni della percentuale per spese generali e per utile dell'Impresa.

5.4 Variazioni entro il quinto d'obbligo

Per variazioni fino alla concorrenza del quinto dell'importo del contratto si applica l'art. 106, co. 12 del D.Lgs. 50/2016.

L'esecutore è quindi tenuto ad eseguire i variati lavori agli stessi patti, prezzi e condizioni del contratto originario.

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi a norma dell'articolo 5.5 che segue.

La perizia di variante o suppletiva è accompagnata da un atto di sottomissione che l'esecutore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione o di motivato dissenso.

5.5 Variazioni superiori al quinto d'obbligo

Se si rendono necessarie varianti che sotto il profilo economico eccedono il quinto dell'importo originario del contratto, il responsabile del procedimento ne dà comunicazione all'Appaltatore che, nel termine di cinque giorni dal suo ricevimento, deve dichiarare per iscritto se intende accettare la prosecuzione dei lavori e a quali condizioni; nei trenta giorni successivi al ricevimento della dichiarazione la Committente deve comunicare all'esecutore le proprie determinazioni.

Qualora l'Appaltatore non dia alcuna risposta alla comunicazione del responsabile del procedimento si intende manifestata la volontà di accettare la variante agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto originario. Se la stazione appaltante non comunica le proprie determinazioni nel termine fissato, si intendono accettate le condizioni avanzate dall'esecutore.

La perizia è accompagnata da un atto aggiuntivo al contratto principale, sottoscritto dall'Appaltatore in segno di accettazione.

Qualora le parti non giungano ad un accordo, la Committente procede alla risoluzione del contratto con indicazione di una nuova gara alla quale è invitato l'Appaltatore originario. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e della percentuale di utile non percepito per i lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.

5.6 Determinazione ed approvazione dei nuovi prezzi non contemplati nel contratto

Quando sia necessario eseguire una specie di lavorazione non prevista dal contratto o adoperare materiali di specie diversa o proveniente da luoghi diversi da quelli previsti dal medesimo, i nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali si valutano:

- a) desumendoli dal prezziario vigente della Regione Veneto edizione on line.
- b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
- c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi.

Le nuove analisi vanno effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta.

I nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'Appaltatore, ed approvati dal responsabile del procedimento. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, essi sono approvati dalla stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

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

Se l'Appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la Committente può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'Appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili dal DPR 207/2010, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

5.7 Variazioni per errori progettuali

Se, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto a base di gara, si rendono necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, si applica l'art. 106, co. 2 del D.Lgs. 50/2016.

Qualora il valore della modifica superi le soglie fissate dall'art. 35 del D.Lgs. 50/2016 o il 15% del valore iniziale del contratto, quest'ultimo si risolve. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e della percentuale di utile non percepito per i lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.

5.8 Modalità di determinazione del quinto d'obbligo

Ai fini della determinazione del quinto, l'importo dell'appalto è formato dalla somma risultante dal contratto originario, aumentato dell'importo degli atti di sottomissione e degli atti aggiuntivi per varianti già intervenute, nonché dell'ammontare degli importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, eventualmente riconosciuti all'Appaltatore in forza di accordi bonari o transazioni.

La disposizione che precede non si applica nel caso di variante disposta per omissione oppure errore progettuale.

5.9 Ulteriori ipotesi di variazione del contratto ammesse

In applicazione di quanto previsto all'art. 106, co. 1, del D.Lgs. 50/2016, a tenore del quale sono ammissibili le modifiche dei contratti di appalto che siano state previste e individuate in clausole chiare e inequivocabili, si precisa che è possibile addivenire a modifiche contrattuali al ricorrere dei seguenti ulteriori casi:

- a. In seguito all'accertamento dell'intervenuta possibilità di utilizzare materiali o tecnologie non esistenti al tempo della progettazione che possono determinare, senza aumento di costo, significativi miglioramenti della qualità dell'opera;
- b. In relazione ad eventi inerenti alla natura e alla specificità dei beni sui quali si interviene verificatisi in corso d'opera, o nel caso di rinvenimenti imprevisti o non prevedibili nella fase progettuale;
- c. Nei casi previsti dall'articolo 1664, co. 2, del codice civile;
- d. Nei casi di bonifica e/o messa in sicurezza di siti contaminati ai sensi della Parte quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- e. Sono ammessi gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10 per cento per i lavori di bonifica e messa in sicurezza di siti contaminati, non superiore al 10 per cento per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5 per cento per tutti gli altri lavori delle categorie di lavoro dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera;
- f. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Committente, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, semprechè non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5 per cento dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

5.10 Ripetizione di lavori analoghi

Il Comune di Noventa Padovana (PD) si riserva la facoltà di affidare all'aggiudicatario dell'appalto in oggetto, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 63, comma 5 del D.Lgs 50/2016, nuovi lavori consistenti nella ripetizione dei lavori oggetto del presente appalto. In tal senso si dà atto che l'importo totale ipotetico degli affidamenti è, in ogni caso, inferiore alla soglia di euro 1.000.000,00.

ART. 6 – MODIFICA DEL CONTRATTO DURANTE IL PERIODO DI EFFICACIA

Sono ammesse le modifiche come previste nell'art. 106 del Codice e, fatto salvo in ogni caso quanto ivi prescritto, ogni modifica contrattuale dovrà essere autorizzata dal RUP.

6.1 Modifiche al contratto (art. 106 c. 1 lett. a) del Codice)

Ai sensi dell'art. 106 comma 1 lettera a) del D.Lgs. 50/2016, durante il periodo di efficacia, il contratto potrà essere modificato con le modalità di seguito specificate:

1. Potranno essere affidati ulteriori lavori riguardanti l'estensione di asfaltature, nuovi punti luce.
2. L'importo dei lavori in modifica contrattuale non potrà superare gli importi delle economie che dovessero verificarsi durante la gestione del progetto (ribasso d'asta e altre economie sulle somme a disposizione) per una spesa complessiva non superiore al quadro economico di progetto approvato.
3. La modifica contrattuale potrà avere luogo solamente se l'impresa affidataria avrà operato con diligenza ottemperando a tutte le norme vigenti e alle condizioni del presente Capitolato Speciale, senza porre riserve nei registri contabili e senza sollevare obiezione alcuna con riguardo agli ordini impartiti dal D.LL. o dal R.U.P.

L'eventuale modifica contrattuale ai sensi del comma suddetto esclude l'applicazione dell'art. 106 c. 12.

6.2 Lavori supplementari (art. 106, comma 1, lett. b) Codice)

Sono ammessi i lavori supplementari, nei limiti del 50% del valore dell'appalto iniziale e delle condizioni di cui all'art. 106, comma 1, lett. b) e comma 7 del Codice.

6.3 Varianti in corso d'opera (art. 106 c. 1 lett. c) del Codice)

È ammessa la redazione e approvazione di varianti in corso d'opera esclusivamente nei casi consentiti dall'articolo 106 comma 1, lett. c) e comma 2 del Codice e purché non sia alterata la natura generale del contratto.

In particolare ai sensi dell'art. 106 comma 1 lettera c) punto 1), quando le necessità di modifica sono determinate da circostanze impreviste e imprevedibili per la stazione Appaltante le modifiche all'oggetto del contratto assumono la denominazione di varianti in corso d'opera.

Tra le predette circostanze può rientrare anche la sopravvenienza di nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti di autorità od enti preposti alla tutela di interessi rilevanti, nonché per errore progettuale nei limiti di cui all'art. 106, comma 2.

Nei soli casi di cui al comma 2 dell'art. 106 le varianti devono anche rispettare i limiti ivi indicati alle lettere a) e b).

Se le varianti, diverse da quelle per errore progettuale, superano il quinto d'obbligo, l'appaltatore ha diritto di sciogliersi dal contratto (art. 106, comma 12).

L'Amministrazione Comunale si riserva il diritto di incrementare in corso di esecuzione l'importo dei lavori per motivi propri della stazione appaltante ai sensi dell'art. 106, comma 1, lett. e).

6.4 Ulteriori modifiche (art. 106 c. 2 del Codice)

I contratti possono essere modificati, ai sensi dell'art. 106 c. 2 del Codice, se il valore della modifica è al di sotto di entrambi i seguenti valori:

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

b) 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori. Tuttavia la modifica non può alterare la natura complessiva del contratto o dell'accordo quadro. In caso di più modifiche successive, il valore è accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

ART. 7 ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre agli oneri specificati nel presente Capitolato Speciale, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri e obblighi seguenti:

7.1 Conoscenza del progetto

L'Appaltatore ha l'obbligo di prendere visione degli elaborati del progetto, di verificarne la completezza, l'eseguibilità e la congruità e di tenerne conto nella sua offerta, anche di ogni onere derivante da attività o lavorazioni non espressamente indicate ma necessarie per fornire i lavori finiti a regola d'arte; degli oneri derivanti dalla localizzazione delle aree di lavoro all'interno del territorio comunale e dai conseguenti vincoli; degli oneri derivanti dalla necessità di eseguire le lavorazioni in aree rese disponibili in modo frazionato o a ciclo continuo; degli oneri derivanti dalla necessità di eseguire le lavorazioni in aree rese disponibili in modo frazionato o a ciclo continuo; degli oneri derivanti dalla possibilità di operare in alcune aree unicamente durante finestre temporali di lavoro notturne (vedasi art. 20.1); degli oneri conseguenti alla necessità di riconsegnare le singole aree di lavoro in modo frazionato al termine di ogni sequenza di lavorazioni; e degli oneri conseguenti alla necessità di operare in modo intensivo con più squadre e mezzi nella stessa area di lavoro onde garantire la riconsegna delle aree nei tempi tassativamente indicati nel cronoprogramma di progetto e via via concordati con la Direzione Lavori.

7.2 Conoscenza dei luoghi

Con la presentazione dell'offerta l'Appaltatore dà atto di aver effettuato un accurato sopralluogo per prendere visione dello stato dei lavori, dello stato di conservazione delle opere oggetto di appalto, degli accessi al cantiere, ai limiti di consegna delle opere impiantistiche e agli oneri di sgombero di cui al punto 7.27 del presente capitolato.

La sottoscrizione del contratto da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

L'Appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

7.3 Rinvio alla normativa applicabile

L'Appaltatore dovrà eseguire a regola d'arte tutti i lavori necessari alla realizzazione dell'opera, anche se non espressamente specificati nei documenti contrattuali, o indicati dalla Direzione Lavori, ottemperando a tutte le normative di legge, decreti, e regolamenti nazionali e locali vigenti e/o in vigore dopo l'inizio dei lavori.

7.4 Rispetto normativa vigente

L'Appaltatore, sotto la sua esclusiva responsabilità, deve ottemperare a tutte le disposizioni legislative, come pure deve osservare tutti i regolamenti, le norme, le prescrizioni delle competenti autorità in materia di esecuzione dei lavori, di accettazione delle opere e dei materiali, di contratti di lavoro, delle procedure di cui all'art. 17 della legge 68/1999 "Norme per il diritto dei lavoratori disabili", le norme fiscali e qualsiasi altra norma possa comunque interessare l'appalto e la sua esecuzione, assumendo quindi le conseguenti responsabilità civili e penali previste dalla legge.

7.5 Guardiania

L'Appaltatore in qualità di sorvegliante del cantiere e dei lavori, ne assumerà tutti i rischi nei confronti della Committente fino alla data di emissione del certificato di collaudo. Per tutta la durata dei lavori l'Appaltatore avrà l'obbligo di salvaguardare, a sue spese e fino alla data di emissione del certificato di collaudo o presa di possesso da parte della Committente, i materiali e le opere da furti, degrado e danni di qualsiasi natura. In nessun caso verrà corrisposta alcuna indennità all'Appaltatore a seguito di furti, perdite, avarie e danni provocati a persone, opere, installazioni e materiali. I danni resteranno sempre e comunque a totale carico dell'Appaltatore.

7.6 Cantierizzazione e pulizia

Sono a cura dell'Appaltatore la formazione del cantiere attrezzato con tutti i più moderni e perfezionati impianti, per assicurare una rapida esecuzione di tutte le opere da realizzare; l'esecuzione delle recinzioni di cantiere ove necessario e/o l'utilizzo di quelle già esistenti, la fornitura e il posizionamento di segnaletica provvisoria, cartelli barriere e quant'altro verrà richiesto dalla Direzione Lavori, nonché la manutenzione e la pulizia dello stesso cantiere e lo sgombero delle varie aree di intervento al completamento delle stesse con particolare cura alla pulizia e sgombero dalle aree di lavoro di tutti i materiali che possano venire dispersi; la pulizia, l'asporto a sua cura e spese degli impianti e delle recinzioni di cantiere a fine cantiere e/o su ordine della Direzione Lavori compreso il trasporto a discarica autorizzata dei materiali di risulta giudicati dalla Direzione Lavori non riutilizzabili.

Durante tutta la fase di cantiere, fino alla consegna dei lavori ed allo sgombero dell'area di cantiere, è inoltre a carico dell'Appaltatore la pulizia delle aree esterne adiacenti al cantiere. Dovrà essere garantito dall'Appaltatore il controllo, il mantenimento in sicurezza e la pulizia delle zone di interfaccia tra cantiere e pubblico al fine di salvaguardare il decoro e la funzionalità dei luoghi. Le aree o gli oggetti esterni al cantiere che dovessero venire danneggiati dall'Appaltatore, dovranno essere tempestivamente ripristinati a cura e spese dello stesso Appaltatore.

7.7 Recinzione

Sono a carico dell'Appaltatore la recinzione o la transennatura delle aree di lavoro ove operino i dipendenti dell'Appaltatore, in modo da impedire il facile accesso di estranei nell'area e la corretta circolazione e l'incolumità di persone e mezzi.

Le cesate, le recinzioni, e le transennature di cui sopra dovranno essere mantenute nel tempo in ordine, in piena efficienza, e con elevato

standard qualitativo ed estetico al fine di preservare il decoro delle aree e l'immagine della Stazione Appaltante. A tal fine le cesate, le recinzioni e le transenne dovranno essere sostituite periodicamente, e comunque in qualsiasi momento a seguito di specifica richiesta da parte della Stazione Appaltante.

7.8 Sbarramenti

Sono a carico dell'Appaltatore la fornitura, l'installazione e il mantenimento in piena efficienza degli elementi costituenti gli "sbarramenti" diurni e notturni, anche dotati di dispositivi luminosi, delimitanti le aree di lavoro. L'ubicazione e la formazione degli "sbarramenti" dovranno essere concordate con il Direttore dei Lavori.

Per tali elementi dovrà essere garantito nel tempo un elevato standard qualitativo ed estetico.

7.9 Illuminazione

Sono a carico dell'Appaltatore l'adeguata illuminazione del cantiere e quella che sarà necessaria per i lavori notturni ed anche diurni ove l'illuminazione esistente non fosse sufficiente.

7.10 Rifiuti

Sono a carico dell'Appaltatore la pulizia quotidiana del cantiere e delle specifiche aree di lavoro compreso lo smaltimento dei relativi rifiuti (raccolta – stoccaggio - trasporto e conferimento) differenziato per i rifiuti tossici e/o nocivi per i quali la raccolta, lo stoccaggio, il trasporto e la distribuzione dovrà avvenire tramite ditta specializzata ed autorizzata ai sensi della normativa vigente.

7.11 Controllo delle emissioni

Sono a carico dell'Appaltatore la predisposizione di tutte le protezioni temporanee richieste dalla Direzione Lavori atte a evitare la dispersione di vernici, polvere, pulviscolo e fibre in genere, nelle aree di lavoro ed in quelle ad esso adiacenti.

7.12 Tracciamenti

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per gli eventuali tracciamenti dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto, oltre che della segnaletica orizzontale (markings) ove compromessa dall'esecuzione dei lavori previsti. Sono inoltre a carico dell'Appaltatore le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento che fosse già stato eseguito dalla Committente.

7.13 Cartellonistica

L'Appaltatore è tenuto a fornire tutte le disposizioni antinfortunistiche, le segnalazioni acustiche e visive, diurne e notturne, tutti i cartelli di segnaletica, per garantire la circolazione interna ed esterna (inclusi eventuali segnali provvisori per gli aeromobili) al cantiere, per l'accesso alle vie di lavoro. La segnaletica dovrà essere conforme alle Leggi, regolamenti e normative vigenti. Dovrà, inoltre, essere predisposto qualsiasi altro accorgimento che potrà occorrere, a scopo di sicurezza delle persone e cose, o che venisse particolarmente indicato dalla Direzione Lavori e dal responsabile per la sicurezza e la prevenzione nominato dalla Committente. L'Appaltatore sarà responsabile della conservazione dei segnali e capisaldi.

7.14 Danni a opere preesistenti

L'Appaltatore è tenuto effettuare le riparazioni dei guasti che per qualsiasi causa potessero venire recati alle opere, alle condutture e loro accessori. In caso di danneggiamenti alle condutture di gas, acqua, cavi telefonici, elettrici, ecc., l'Appaltatore è tenuto a dare immediata comunicazione oltre che alla Direzione Lavori, anche alla società esercente di tali servizi, che potrà, a disposizione della Direzione Lavori, eseguire i lavori di riparazione, addebitandone la spesa all'Appaltatore.

7.15 Accessibilità a terzi

L'Appaltatore dovrà assicurare l'accesso al cantiere, previa autorizzazione della Direzione Lavori, il libero passaggio nello stesso e nelle opere costruite o in costruzione, alle persone addette, e a qualunque altra impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto ed alle persone che eseguono i lavori per conto diretto della Committente. L'Appaltatore dovrà, a propria cura e spesa, fare quanto necessario durante tutta la durata del cantiere affinché accessi e vie di circolazione interne ed esterne siano normalmente utilizzabili e sgombri da ogni tipo di materiale e attrezzatura.

7.16 Tessera di riconoscimento

Il personale occupato dall'Appaltatore e dai Subappaltatori deve essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. I lavoratori sono tenuti a esporre detta tessera di riconoscimento. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che operano in cantiere. Ai sensi dell'art. 5 della L. 136/2010 la tessera di riconoscimento dovrà contenere anche la data di assunzione e, in caso di subappalto, la relativa autorizzazione. Nel caso di lavoratori autonomi, la tessera di riconoscimento dovrà contenere anche l'indicazione del committente.

7.17 Danni fortuiti

L'Appaltatore è tenuto a risarcire terzi, privati o enti, per i danni fortuiti causati ai beni degli stessi in dipendenza dei lavori in oggetto.

7.18 Cartello di cantiere

Entro 5 (cinque) giorni dalla consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà realizzare n. 1 (uno) cartello di cantiere delle dimensioni minime previste dalla vigente normativa e comunque delle dimensioni che verranno indicate dalla Direzione Lavori, con particolare riferimento alla Circolare LL.PP. 1729/UL dell'1/6/1990 la cui bozza dovrà essere sottoposta ad approvazione della Direzione Lavori e del Responsabile per la Sicurezza e della prevenzione. Rimangono a carico dell'Appaltatore tutte le spese di realizzazione, installazione e smontaggio a fine lavoro dei cartelli. Tanto i cartelli che le armature di sostegno dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza, calcolati per resistere alle azioni del vento, con materiali di decoroso aspetto e con scritte indelebili anche a colori e dovranno essere mantenuti in ottimo stato fino all'emissione del certificato di collaudo dei lavori. I cartelli di cantiere dovranno, oltre alle prescrizioni impartite dalla Direzione Lavori, contenere le seguenti indicazioni:

- identificazione della Committente (con LOGO) e dell'opera, con grafico, che verrà realizzata e dell'Ufficio competente;

- oggetto dell'appalto;
- importo del Contratto;
- data di inizio e fine lavori;
- spazio per eventuali sospensioni;
- Responsabile del procedimento;
- Coordinatore alla sicurezza in sede di progettazione e di esecuzione;
- Progettista;
- Collaudatore
- Direttore dei lavori;
- Impresa aggiudicataria (con tutti i dati di iscrizione alla CCIAA)
- Direttore Tecnico e Responsabile di cantiere
- Imprese in subappalto (con tutti i dati di iscrizione alla CCIAA)
- Norme amministrative e regolamentari.

7.19 Uso anticipato

Qualora ne venisse fatta richiesta dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore dovrà concedere l'uso anticipato di parte delle zone interessate dall'intervento, prima della loro ultimazione, senza perciò aver diritto a speciali compensi o che questo costituisca consegna del lavoro; potrà solo richiedere che venga constatato lo stato delle opere per essere garantito da possibili danni che potessero derivarle.

7.20 Beni dati in uso all'Appaltatore

L'Appaltatore è l'unico responsabile delle proprie installazioni, magazzini, spogliatoi, attrezzature, materiali in opera o stoccati all'interno del cantiere anche se dati in uso dalla Committente.

I beni e gli spazi dati in uso potranno essere utilizzati esclusivamente per adempiere alle obbligazioni derivanti dal contratto di appalto.

Saranno a carico dell'Appaltatore tutte le riparazioni o sostituzioni qualunque sia la causa che le abbia determinate. L'Appaltatore sarà l'unico responsabile dei lavori e delle forniture. L'emissione del certificato di collaudo, e/o gli esiti delle prove non diminuiscono, in alcuna misura, la responsabilità dell'Appaltatore.

7.21 Proprietà Intellettuale

L'Appaltatore sarà garante, nei confronti della Committente, contro ogni rivendicazione inerente forniture, materiali e procedimenti utilizzati per l'esecuzione dei lavori, che potrebbe essere avanzata da titolari di brevetti, licenze, disegni, modelli, marchi di fabbricazione ecc. L'Appaltatore, se necessario, dovrà ottenere tutte le concessioni, licenze o autorizzazioni necessarie; restano a suo carico le spese per diritti, canoni o indennità conseguenti. In caso di qualsiasi eventuale azione intrapresa nei confronti della Committente per abusi da parte dell'Appaltatore di brevetti, licenze, disegni, modelli, marchi di fabbrica, ecc., quest'ultimo dovrà sollevare la Committente da tutti i danni e spese conseguenti.

7.22 Viabilità di accesso al cantiere

Durante l'esecuzione dei lavori dovrà essere tassativamente garantita l'accessibilità delle strade di percorrenza e degli accessi in tutte le loro parti e/o funzioni, ad esclusione delle aree di cantiere di volta in volta concordate indicate dalla Direzione Lavori con i periodi di utilizzo.

7.23 Rumore di cantiere

L'Appaltatore dovrà rispettare le norme vigenti in materia di rumore negli ambienti di lavoro prodotto dalle attrezzature impiegate per la realizzazione dei propri lavori realizzando, se necessario, temporanee barriere antirumore e/o barriere visive, a richiesta della Direzione Lavori o della Committente. In ogni caso l'Appaltatore dovrà assicurare il contenimento massimo del rumore generato dal cantiere, nel rispetto della normativa vigente.

7.24 Allacciamenti

Sono compresi nell'offerta tutti gli oneri derivanti dall'allacciamento a reti elettriche o idriche esistenti e il costo della energia elettrica e acqua utilizzata. Tali eventuali allacciamenti dovranno essere concordati e approvati dalla Direzione Lavori sentito il Committente. L'Appaltatore dovrà comunque tenere conto in fase di offerta della possibilità che tali allacciamenti non siano possibili per motivi tecnici o funzionali prevedendo quindi la possibilità di dover procurare direttamente energia elettrica, acqua o quant'altro necessario per l'esecuzione delle opere mediante generatori, serbatoi cisterne con costo a suo carico.

Tale elenco ha carattere esemplificativo. L'Appaltatore dovrà provvedere a tutte le opere necessarie e conformi alle prescrizioni previste dai documenti contrattuali e dalle Leggi, Decreti e Regolamenti in vigore, per l'esecuzione delle opere sopra indicate. L'eventuale non accurato sopralluogo in fase di gara d'appalto, non potrà, in alcun modo dar diritto ad alcun riconoscimento di maggior compenso per l'Appaltatore.

7.25 Cantieri limitrofi

Sono compresi nell'offerta tutti quei particolari oneri derivati da aree di cantiere confinanti con altre aree di cantiere che determinano particolari cautele, protezioni ovvero lavorazioni su perimetri da raccordare tramite opere anche di ripristino su lavori eseguiti da altre imprese quali cancellazione di segnaletica, rimozione e/o spostamento di cartelli lieve e spostamento di recinzioni esistenti etc.

Tale elenco ha carattere esemplificativo. L'Appaltatore dovrà provvedere a tutte le opere necessarie e conformi alle prescrizioni previste dai documenti contrattuali e dalle Leggi, Decreti e Regolamenti in vigore, per l'esecuzione delle opere sopra indicate.

7.26 Imposte e tasse

Sono a carico dell'Appaltatore le imposte di registro degli atti contrattuali, tassa di bollo, ecc. la vidimazione del registro di contabilità alla camera di commercio e tutte le altre imposte e tasse, sia ordinarie che straordinarie, inerenti l'appalto, tanto se esistenti al momento della stipulazione del contratto di appalto, quanto se stabilite o accresciute posteriormente e comunque fino alla data di emissione del certificato di collaudo/di regolare esecuzione.

7.27 Oneri di sgombero

Le aree di lavoro indicate dalla Direzione Lavori e messe a disposizione dall'Appaltatore, ove si rendesse necessario, dovranno essere sgomberate a carico dell'Appaltatore stesso da eventuali materiali, arredi o installazioni presenti ovvero da cartelli o impianti pubblicitari presenti od altro, che dovranno essere conferiti a discarica ovvero stoccati a magazzino ovvero reinstallati in posizione diversa, tutto quanto sopra in ottemperanza alle indicazioni dalla Direzione Lavori. Nelle stesse aree, immediatamente dopo l'ultimazione dei lavori, o dopo la richiesta scritta della Direzione Lavori l'Appaltatore ha l'obbligo, a propria cura e spese, di provvedere allo sgombero immediato ed al trasporto alle pubbliche discariche autorizzate dalle vigenti disposizioni di Legge in materia, del materiale non più riutilizzabile e/o di risulta.

La Direzione Lavori ha il diritto di disporre lo sgombero e l'evacuazione di tutti i materiali non utilizzati e lasciati incustoditi dall'Appaltatore all'interno del cantiere; l'Appaltatore non potrà, per questo, avanzare alcun reclamo né chiedere alcuna indennità di sorta. Il cantiere dovrà essere mantenuto in uno stato di costante pulizia. L'Appaltatore dovrà provvedere allo sgombero dei propri rifiuti anche speciali, tossici e/o nocivi con le modalità previste dalla normativa vigente e dei materiali non utilizzati o derivanti dalle proprie lavorazioni al termine di ogni intervento e/o giornata lavorativa. In caso di necessità la Direzione Lavori si riserva di disporre la pulizia del cantiere; i relativi oneri saranno a carico dell'Appaltatore. La Direzione Lavori potrà, se ritenuto necessario, chiedere l'intervento nel cantiere di una impresa specializzata. Le spese saranno addebitate all'Appaltatore.

All'Appaltatore potrà essere richiesto nel corso dei lavori lo spostamento delle installazioni di cantiere per consentire la realizzazione di eventuali opere accessorie; ciò senza che l'Appaltatore possa pretendere alcun indennizzo e/o variazione dei termini contrattuali. Sono comprese nell'offerta la pulizia ordinaria del cantiere, durante tutto il corso dei lavori e la pulizia finale generale del cantiere da effettuarsi prima della consegna di ogni zona ed all'ultimazione dei lavori.

7.28 Analisi e misure dei materiali.

Nel corso delle attività di Direzione Lavori, il Direttore Lavori, quando necessario per l'effettuazione di un controllo, di una verifica del raggiungimento di specifici valori prestazionali, di un'analisi di materiali presenti o da porsi in opera, indicherà quale strumento di misurazione dovrà essere utilizzato e con quale livello di precisione. In tal caso l'Appaltatore o il professionista a cui l'Appaltatore si rivolgerà per l'esecuzione di tali prove, misurazioni, analisi dovrà:

- fornire anticipatamente informazioni alla Direzione Lavori sul tipo e caratteristiche dello strumento che intende utilizzare richiedendo benestare;
- fornire evidenze dell'avvenuta taratura dello strumento non oltre 1 anno prima dell'utilizzo (certificati di taratura, meglio se emessi da centri di taratura accreditati SIT o dichiarazioni scritte sulle modalità utilizzate per la taratura interna e la data in cui è stata effettuata);
- dare evidenza che l'operatore addetto all'uso sia idoneo e abilitato all'uso dello stesso.

Gli oneri, derivanti dall'utilizzo di personale e mezzi, per l'esecuzione di ogni prova, misurazione o analisi richiesta dalla Direzione Lavori al fine della verifica della adeguatezza e rispondenza al progetto delle lavorazioni eseguite o dell'adeguatezza dei materiali presenti o da porsi in opera sono ad esclusivo carico dell'Appaltatore. Sono altresì a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri di analisi e catalogazione dei materiali e gli oneri di smaltimento in discarica dei rifiuti. Sono a carico dell'Appaltatore le analisi sui materiali provenienti da operazioni di scavo inerenti al presente appalto nonché le analisi sui materiali derivanti da altri cantieri dell'Ente Appaltante prima del loro riutilizzo nell'ambito del presente appalto.

7.29 Disattivazione impianti

Nell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà tener conto dei tempi tecnici necessari alla Stazione Appaltante per la disattivazione degli impianti e per la messa a disposizione di determinati locali.

7.30 Elenco dei lavoratori

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà consegnare alla Committente e alla Direzione Lavori l'elenco dei lavoratori che saranno impiegati nell'esecuzione delle opere nonché:

- attestazione che il lavoratore è regolarmente assunto e per lo stesso è in atto corretta posizione assicurativa e contributiva;
- dichiarazione che solleva la Committente per quanto riguarda l'attività svolta dal lavoratore.

La richiesta-dichiarazione dovrà essere sottoscritta, oltre che dall'Appaltatore, anche dal lavoratore per il quale è stata presentata. L'Appaltatore dovrà inoltre confermare la regolarità della posizione del lavoratore unendo la documentazione a comprova (estratto del Libro Unico). L'Appaltatore dovrà fornire alla Committente e alla Direzione Lavori analogo elenco aggiornato ad ogni intervenuta variazione del personale impiegato nell'appalto.

Con riguardo agli adempimenti relativi al personale in subappalto, cottimo o distaccato, trova altresì applicazione l'art. 29.

7.31 Obbligo di esecuzione secondo quanto indicato nell'Offerta Tecnica

Se l'appalto è aggiudicato con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa e in sede di gara è stato valutato il progetto di adempimento agli obblighi di cui sopra presentato dall'Appaltatore, questi è tenuto ad uniformarsi a quanto previsto nell'offerta tecnica presentata in gara nei limiti di quanto accettato dalla Committente successivamente all'aggiudicazione, nonché adottare le più idonee modalità organizzative e tecniche per l'ottenimento del risultato richiesto, intendendosi impegnato, inoltre, a porre in essere tutti quegli interventi, procedure e modalità che, pur se non specificati nel presente Capitolato, si renderanno a tale fine concretamente necessari per assicurare costantemente le esigenze operative della S.A. e dell'appalto. Resta comunque inteso che le attività in parola dovranno essere svolte secondo le procedure operative vigenti presso lo scalo, e comunque in conformità quanto stabilito dalle autorità competenti italiane, fermo restando che ove si verificano situazioni particolari di crisi o di minaccia alla sicurezza del trasporto aereo, anche per effetto di contingenti emergenze internazionali, l'autorità preposta alla pubblica sicurezza adotterà ogni ulteriore misura ritenuta necessaria, e potrà richiedere all'Appaltatore l'attuazione di tali misure.

7.32 Estensione temporale degli obblighi

Tutti gli obblighi suddetti fanno carico all'Appaltatore fino all'emissione del certificato di collaudo dei lavori o, per il progetto in esame, fino all'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione, ed anche nei periodi di sospensione degli stessi.

7.33 Obblighi di comunicazione per interferenze con altri appalti

L'Appaltatore ha l'obbligo di tenere costantemente informata la Committente, anche per il tramite del DL, circa i tempi di avanzamento del cronoprogramma dei lavori, segnalando preventivamente e tempestivamente tutte le eventuali circostanze, anche dipendenti da altri appalti in corso, che possano interferire negativamente sul rispetto delle tempistiche intermedie e finali dell'appalto.

7.34 Norme sopravvenute

Sono infine a carico e cura dell'Appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute, senza che l'Appaltatore abbia alcunchè a pretendere, a titolo alcuno.

7.35 Terre e rocce da scavo

Sono a carico e a cura dell'Appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti.

È altresì a carico e a cura dell'Appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo e la relativa movimentazione, ivi compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:

a) siano considerate rifiuti speciali ai sensi dell'art. 184 del D.Lgs. n. 186 del 2006;

b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dagli articoli 185 e 186 dello stesso decreto legislativo n. 186 del 2006 e di quanto ulteriormente disposto dall'art. 20, comma 10-sexies della legge 19 gennaio 2009, n. 2.

7.36 Gestione e Manutenzione della Viabilità

Si sottolinea infine che rimane a carico dell'Appaltatore l'onere della gestione e manutenzione della viabilità stradale nei tratti interessati dal cantiere, durante tutta l'esecuzione dei lavori oggetto del presente Appalto, sia nella manutenzione e gestione della segnaletica orizzontale e verticale afferente la sicurezza del cantiere stesso; precisando che l'Appaltatore potrà integrarla ove necessario

ART. 8 ACCETTAZIONE E QUALITÀ DEI MATERIALI

Nessun materiale potrà essere posto in opera senza preventiva accettazione scritta da parte della Direzione Lavori; in caso di controversia si procederà nei termini che seguono:

(i) il direttore dei lavori o l'Appaltatore comunicano al responsabile del procedimento le contestazioni insorte circa aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione dei lavori;

(ii) il responsabile del procedimento convoca le parti entro quindici giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia;

(iii) la decisione del responsabile del procedimento è comunicata all'esecutore, il quale ha l'obbligo di uniformarsi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in occasione della sottoscrizione;

(iv) se le contestazioni riguardano fatti, il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'imprenditore un processo verbale delle circostanze contestate o, mancando questi, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'esecutore per le sue osservazioni, da presentarsi al direttore dei lavori nel termine di otto giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate. L'esecutore, il suo rappresentante, oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al responsabile del procedimento con le eventuali osservazioni dell'esecutore. Contestazioni e relativi ordini di servizio sono annotati nel giornale dei lavori.

Tutti i materiali impiegati dovranno essere conformi alle caratteristiche richieste indicate negli elaborati progettuali e nel capitolato tecnico, nelle normative in esso richiamate ovvero nelle normative vigenti anche se non espressamente richiamate nel progetto.

Con riferimento ai Regolamenti UE 305/11 e alla direttiva 2014/35/CE, si prescrive quanto segue:

- **in cantiere devono essere impiegati solo materiali marcati CE**, qualora l'apposizione di tale marchio sia per essi prevista, idonei all'impiego previsto e che soddisfino i requisiti essenziali se e nella misura in cui tali materiali siano soggetti a regolamentazioni che prevedano tali requisiti;
- dopo il cosiddetto periodo di coesistenza, i prodotti che saranno sprovvisti della marcatura CE, qualora l'apposizione di tale marchio sia per essi prevista, o dell'Attestato di Conformità, dovranno essere immediatamente ritirati dal cantiere e non potranno essere in alcun modo installati nell'opera.

Per ogni fornitura dovrà essere consegnata alla Direzione Lavori **entro 15 giorni in anticipo rispetto alla specifica lavorazione di posa in opera** tutta la documentazione prevista a norma di legge, oltre all'elenco dei prodotti coperti dal Controllo di Produzione di Fabbricazione (FPC) e le modalità di dichiarazione della marcatura CE (metodo 1,2,3), qualora l'apposizione di tale marchio sia prevista per i prodotti oggetto della fornitura.

Resta comunque stabilito che tutti i materiali, i componenti e le loro parti, le opere ed i manufatti, dovranno risultare rispondenti alle norme emanate dai vari organi, enti ed associazioni che ne abbiano titolo, in vigore al momento dell'aggiudicazione dei lavori o che vengano emanate prima dell'ultimazione dei lavori stessi.

L'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori non costituisce implicita autorizzazione in deroga alle Specifiche Tecniche facenti parte degli elaborati contrattuali, a meno che tale eventualità non venga espressamente citata e motivata negli atti approvativi.

Qualora l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa anche senza l'opposizione del Direttore dei Lavori, impieghi materiali di dimensioni eccedenti quelle prescritte, o di lavorazione più accurata, o di maggior pregio rispetto a quanto previsto, non avrà diritto ad aver aumento dei prezzi contrattuali e la contabilità sarà redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

L'accettazione dei materiali diverrà definitiva solo dopo la loro messa in opera.

I materiali non accettati dovranno essere prontamente rimossi dal cantiere. In caso contrario la Committente potrà provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore, al quale farà carico qualsiasi danno che potrà derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Le spese sostenute dall'Ente Appaltante per la rimozione d'ufficio verranno dedotte dal primo pagamento utile.

I materiali introdotti in cantiere, anche se accettati dalla Direzione Lavori e parzialmente accreditati all'Appaltatore, restano in sua custodia nonché a suo rischio e pericolo fino alla loro messa in opera e ciò non solo in caso di distruzione o deterioramento ma altresì di sottrazione, da chiunque causati.

In caso di compresenza di più ditte nella medesima area di cantiere, particolare attenzione dovrà essere prestata dall'Appaltatore nella protezione dei materiali, restando la Committente estranea a qualsiasi controversia dovesse insorgere in merito.

Nessun compenso sarà dovuto all'Appaltatore per danni derivati da cause di forza maggiore ai materiali approvvigionati e non ancora posti in opera.

ART. 9 CAMPIONI E MATERIALI - PROVE - INDAGINI

I materiali impiegati dovranno essere conformi alle prescrizioni contenute nei documenti di Appalto salvo diversa precisazione dovrà essere sempre assicurata la conformità dei materiali alle normative italiane vigenti.

Se richiesto, l'Appaltatore deve fornire tutte le informazioni circa la provenienza dei materiali e delle forniture.

L'Appaltatore dovrà sottoporre alla Direzione Lavori, con congruo anticipo rispetto all'inizio di ogni singola lavorazione, campioni di tutti i materiali e apparecchiature che intende impiegare.

Il controllo dei materiali da parte della Direzione Lavori potrà essere eseguito in cantiere o sul luogo di produzione prima della fornitura.

Qualora la Direzione Lavori ritenesse i materiali non idonei, potrà imporre l'immediata sostituzione a cura e spese dell'Appaltatore.

Quanto sopra non solleva l'Appaltatore dalla totale responsabilità circa la qualità dei materiali forniti e delle opere eseguite, specialmente alla luce del carattere prestazionale delle Norme Tecniche contenuto nel Capitolato, così come non lo esonera dall'effettuare anche su indicazione della Direzione Lavori tutte le prove necessarie a garantire l'esecuzione delle opere secondo la regola d'arte.

In tutti i casi dove gli aggettivi "equivalente" o "similare" siano indicati nei Capitolati Tecnici, l'Appaltatore dovrà sottoporre i materiali sostitutivi all'approvazione della Direzione Lavori, prima della loro messa in opera.

L'impiego di materiali o procedure non tradizionali sarà subordinato alla preventiva approvazione della Direzione Lavori.

Ove richiesto dalla Direzione Lavori, verranno eseguite campionature in cantiere, di opportuna dimensione, stabilite di comune accordo.

Dovranno essere inoltre svolte tutte le indagini, oltre a quelle già eseguite dai progettisti, che l'Appaltatore ritenesse opportune e che gli competono per legge con l'assunzione di responsabilità per quanto riguarda la garanzia dell'opera eseguita.

ART. 10 PIANO DELLA SICUREZZA E CONTRATTO COLLETTIVO DI LAVORO

10.1 Adempimenti preliminari in materia di sicurezza relativi ai cantieri di cui al Titolo IV del D.Lgs. 81/2008 (lavori edili/civili).

Con riferimento agli appalti la cui esecuzione rientra nel campo di applicazione del titolo IV (cantieri temporanei o mobili) del D. Lgs. 81/2008, ai sensi dell'art. 90, comma 9 e dell'allegato XVII al D.Lgs. n. 81 del 2008, l'Appaltatore deve trasmettere al Coordinatore per l'esecuzione, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque almeno 15 giorni prima della redazione del verbale di consegna dei lavori, qualora questi siano iniziati nelle more della stipula del contratto, il nominativo e i recapiti:

- a) del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione di cui all'art. 31 del D.Lgs. n. 81 del 2008;
- b) del proprio Medico competente di cui all'art. 38 del D.Lgs. n. 81 del 2008;
- c) l'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 9.3, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'art. 9.4;
- d) il piano operativo di sicurezza di cui all'art. 9.5.

Tale adempimento deve essere assolto:

- a) dall'Appaltatore, comunque organizzato, nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
- b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'art. 45, comma 2, lett. b) e c), del D.Lgs. n. 50/2016, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
- c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi degli artt. 48, comma 7, e 45, co. 2, lett. c del D.Lgs. n. 50/2016, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; qualora siano state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
- d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'Appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'art. 45, comma 2, lett. d), del D.Lgs. n. 50/2016; l'impresa affidataria, ai fini dell'art. 89, comma 1, lett. i), del D.Lgs. n. 81 del 2008 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
- e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'Appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'art. 45, commi 2, lett. e), del D.Lgs. n. 50/2016; l'impresa affidataria, ai fini dell'art. 89, comma 1, lett. i), del D.Lgs. n. 81 del 2008 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
- f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.

Fermo restando quanto previsto all'art. 9.6, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Committente gli opportuni atti di delega di cui all'art. 16 del D.Lgs. n. 81 del 2008.

L'Appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui sopra, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

10.2 Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

Anche ai sensi, ma non solo, dell'art. 97, comma 1, del D.Lgs. n. 81 del 2008, l'Appaltatore è obbligato:

- ad osservare le misure generali di tutela di cui agli artt. 15, 17, 18 e 19 del D.Lgs. n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
- a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni e relativi allegati del D.Lgs. n. 81 del 2008;
- a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
- ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.

L'Appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

L'Appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».

L'Appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'art. 9.1 oppure agli articoli 9.3 e seguenti.

10.3 Piano di sicurezza e di coordinamento

L'Appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza di cui all'art. 100 del D.Lgs. n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, al citato D.Lgs. n. 81 del 2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato.

L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'art. 9.4.

10.4 Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

L'Appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:

- a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
- b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

L'Appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'Appaltatore.

Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:

- a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
- b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.

Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.

Nei casi di cui al comma 1, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'Appaltatore, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Nelle ipotesi di appalto integrato, qualora l'Appaltatore, durante la redazione della progettazione esecutiva, rilevi carenze od omissioni al piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la progettazione, deve darne tempestiva comunicazione al R.U.P. esponendo dettagliatamente e quantificando in modo particolareggiato le variazioni che ritenga necessarie; in tal caso trova applicazione l'art. 5.2 del presente Capitolato, relativo alle varianti al progetto esecutivo causate da errori od omissioni riscontrati nel progetto a base di gara.

L'Appaltatore, durante la redazione della progettazione esecutiva, può presentare al R.U.P. una o più proposte motivate di modifica o integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento nei casi di cui al comma 1, lettere a) e b). Il R.U.P., sentiti i coordinatori per la sicurezza in fase di progettazione e in fase di esecuzione, decide tempestivamente sull'accoglimento o sul rigetto delle proposte; le decisioni sono vincolanti per l'Appaltatore e, fermo restando quanto previsto dai commi 4 e 5 del presente articolo, qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il R.U.P. non si pronunci:

- a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
- b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.

10.5 Piano operativo di sicurezza

L'Appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque entro 15 giorni prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza (per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo sia previsto ai sensi del

decreto legislativo n. 81 del 2008, ovvero del piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo non sia previsto ai sensi del decreto legislativo n. 81 del 2008, dell'art. 89, comma 1, lett. h), del D.Lgs. n. 81 del 2008 che comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli artt. 28 e 29 del citato D.Lgs. n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

Ai sensi dell'art. 105, co. 17 del D.Lgs. n. 50/2016, l'Appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano che ha presentato. In ogni caso trova applicazione quanto previsto all'art. 9.1.

Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 9.3.

Ai sensi dell'art. 96, comma 1-bis, del D.Lgs. n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'art. 26 del citato D.Lgs. n. 81 del 2008.

10.6 Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

L'Appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs. n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.

I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al D.Lgs. n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.

L'Appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'Appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'Appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'Appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Ai sensi dell'art. 105, comma 14, terzo periodo, del D.Lgs. n. 50/2016, l'Appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

L'Appaltatore, quindi, prima di dare inizio ai lavori dovrà a sue spese, provvedere all'acquisto di un adeguato numero di cassette di pronto soccorso da tenere all'interno del cantiere di lavoro e nei luoghi stabiliti dalla Direzione Lavori. La consistenza, ubicazione, modalità d'uso, ecc. delle cassette di pronto soccorso deve essere relazionata all'attuale normativa vigente. Altrettanto dicasi della eventuale necessità dell'allestimento di una camera di pronto soccorso qualora prevista in relazione alle caratteristiche del cantiere ed alla distanza delle strutture pubbliche di assistenza sanitaria. Durante il corso dei lavori l'Appaltatore dovrà tassativamente ottemperare a tutte le prescrizioni dell'ULSS in materia di infortunistica ed applicare scrupolosamente quanto previsto da tutte le normative vigenti in materia di sicurezza tutela della salute dei lavoratori e prevenzione infortuni con particolare riferimento al D.Lgs. n. 81/2008.

L'Appaltatore è ritenuto direttamente responsabile in caso di mancata osservanza delle norme sanitarie sopra descritte e di quelle descritte dalle vigenti Leggi in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro ed in particolare all'osservanza scrupolosa di cui al D.Lgs. 81/2008, sollevando completamente la Direzione Lavori da ogni e qualsiasi responsabilità in merito. Alla redazione del primo verbale di constatazione e di stato di avanzamento l'Appaltatore dovrà produrre in visione tutta la documentazione necessaria a dimostrare che ha tempestivamente provveduto a tutti gli obblighi previdenziali ed assistenziali derivanti dal presente Capitolato e da tutte le vigenti disposizioni di legge. L'Appaltatore è tenuto alla scrupolosa osservanza di tutte le norme ed obblighi del datore di lavoro per quanto concerne assicurazioni, previdenza e prevenzione sociale in base alle leggi contrattuali collettive (invalidità, vecchiaia, disoccupazione, tubercolosi, malattie, ecc.) nonché al pagamento dei contributi messi a carico dei datori di lavoro quali assegni familiari, ferie, festività infrasettimanali, gratifiche natalizie, ecc.

L'Appaltatore sarà altresì obbligato ad applicare e far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori dipendenti impiegati nell'esecuzione dei lavori, le norme e prescrizioni dei contratti collettivi di lavoro nazionali e di zona stipulati tra le parti sociali firmatarie di contratti collettivi nazionali comparativamente più rappresentativi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione assistenza, contribuzione e retribuzione dei lavoratori.

L'Appaltatore è responsabile verso la Committente dell'osservanza delle norme anzidette nonché di quelle di cui al successivo art. 29 da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti. La Committente si riserva, in ogni momento, il diritto di esigere dall'Appaltatore o richiedere direttamente alle Amministrazioni competenti la dimostrazione del regolare adempimento a tutti gli obblighi di cui sopra.

L'Appaltatore sarà responsabile del corretto impiego del proprio personale utilizzato per l'esecuzione delle opere; egli è inoltre obbligato ad adottare tutte le prevenienze atte a prevenire infortuni ed a usare tutte le cautele che valgano ad assicurare l'incolumità del personale addetto ai lavori, ricadendo pertanto, ogni più ampia responsabilità sull'Appaltatore in ogni caso di infortuni, rimanendo sollevata in ogni caso, la Direzione e la Sorveglianza dei Lavori, nonché la Committente, da ogni responsabilità civile e penale anche rispetto a terzi. A tale fine l'Appaltatore dovrà esercitare una sorveglianza continua per garantire il rispetto delle norme antinfortunistiche e l'idoneità delle attrezzature utilizzate in cantiere.

La Direzione Lavori potrà vietare l'accesso ad ogni operaio qualora lo giudichi non rispettoso delle regole di igiene e sicurezza; potrà altresì chiedere l'eliminazione degli impianti di sollevamento e trasporto giudicati pericolosi

10.7 Disposizioni particolari su igiene e sicurezza

In particolare, senza sostituire o limitare le prescrizioni in materia di sicurezza, l'Appaltatore dovrà obbligatoriamente osservare le seguenti disposizioni:

10.7.a Lavori di saldatura, lavori di taglio

-Prima dell'inizio di qualsiasi lavoro di saldatura o di taglio, l'Appaltatore dovrà cautelarsi affinché le scintille non provochino incendi.

- Nel caso in cui le operazioni di saldatura e/o di taglio vengano effettuate sopra ad impalcature o comunque a quota diversa del piano di calpestio, l'Appaltatore dovrà limitare con nastri di segnalazione la zona di lavorazione, e dovrà disporre ben visibili cartelli recanti "Attenzione zone con operazioni di saldatura e taglio".
- Qualsiasi lavoro di saldatura e di taglio da effettuarsi su condotte o serbatoi di gas combustibile, liquido o acido, su macchine o serbatoi ricoperti di grasso, o di olio, o da effettuarsi in prossimità di installazioni in funzione, dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione Lavori.

10.7.b Esecuzione dei lavori in elevazione

- Tutti i lavori da eseguirsi in elevazione rispetto al piano di calpestio devono essere segnalati da cartelli posti in modo ben visibile al limite delle zone pericolose e recanti "Attenzione pericolo caduta materiali".
- Durante l'esecuzione di tali lavori non dovranno essere gettati dall'alto materiali o attrezzature in assenza di un sorvegliante in prossimità della zona pericolosa.
- È fatto obbligo all'Appaltatore di provvedere all'esecuzione di ripari, parapetti, protezioni, chiusure provvisorie di fori nei solai e nelle coperture, e di adottare tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare incidenti e/o danni a persone e/o cose.

10.7.c Sistemazione di attrezzature e materiali

- Al termine di ogni giornata lavorativa le attrezzature, i materiali e gli sfridi giacenti in cantiere, dovranno essere sistemati in modo tale da non ostacolare il passaggio e/o non provocare danni e incidenti.

10.7.d Pericoli elettrici

- Prima dell'esecuzione dei lavori in prossimità di condutture elettriche in tensione, l'Appaltatore dovrà provvedere a tutte le misure necessarie a garantire la sicurezza del personale interessato.
- Per ogni lavoro eseguito su apparecchiature o quadri elettrici già in servizio dovrà essere disponibile sul posto l'autorizzazione firmata del responsabile dell'installazione.
- È assolutamente vietato ai dipendenti dell'Appaltatore qualsiasi manovra degli interruttori delle utenze elettriche.

10.7.e Obbligo del casco

È obbligatorio per tutto il personale del cantiere l'uso del casco e di tutto l'abbigliamento antinfortunistico preventivamente concordato con il Responsabile per la prevenzione e la sicurezza in corso di esecuzione.

10.8 Documentazione

Indipendentemente dagli obblighi imposti dai regolamenti vigenti in materia per quanto riguarda le funzioni dell'ispettorato del Lavoro, l'Appaltatore è tenuto a trasmettere alla Direzione Lavori, su espressa richiesta, tutti i documenti utili a verificare che i compensi degli operai non siano inferiori ai minimi sindacali. La Direzione Lavori potrà assistere al pagamento. Qualora la Direzione Lavori accertasse ritardi o irregolarità nel pagamento delle retribuzioni, l'Appaltatore sarà intimato a regolarizzare e/o effettuare entro 24 (ventiquattro) ore i pagamenti ritardati; ove egli non provveda la Committente si riserva il diritto di pagare d'ufficio le retribuzioni arretrate a mezzo delle somme dovute all'Appaltatore, senza pregiudizio di eventuali provvedimenti cautelari che fossero già stati concessi a favore di altri creditori.

ART. 11 LAVORO NOTTURNO E FESTIVO

Ove l'esecuzione delle opere non dovesse procedere in modo da assicurare il compimento dei lavori nel tempo prefissato per cause non ascrivibili all'Appaltatore, l'Ente Appaltante potrà prescrivere che i lavori siano proseguiti ininterrottamente anche di notte e nei giorni festivi, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre titolo per richiedere indennità e compensi di sorta oltre le maggiorazioni previste dalle tariffe sindacali per le lavorazioni condotte in siffatte condizioni.

Pertanto viene fatto obbligo all'Appaltatore di dare la propria reperibilità e disponibilità per l'esecuzione dei lavori, di qualsiasi tipi e natura, anche nei periodi di ferie e festivi.

L'esecuzione delle opere, come previsto dal cronoprogramma del progetto esecutivo è prevista anche con lavorazioni in orario notturno e festivo organizzate anche con turni regolari avvicendati per contrarre i tempi di esecuzione dell'opera.

I costi di tali organizzazioni lavorative, attentamente valutate dall'Appaltatore in sede di offerta, rientrano nell'importo complessivo dell'appalto a corpo avendone l'Appaltatore stesso tenuto conto delle indennità, compensi, maggiorazioni previste dalle tariffe sindacali per le lavorazioni condotte in siffatte condizioni ed ogni altro maggior onere derivante.

Si evidenzia che tutte le lavorazioni inerenti la stesa dei conglomerati bituminosi all'interno del CURB – livello "0" e livello "1" dovranno essere effettuate in orario notturno. Inoltre per specifiche esigenze valutate all'atto esecutivo dal D.LL. e dal R.U.P. o imposte per la sicurezza dell'area dal CSE, dovranno essere eseguite in orario notturno /o festivo. I relativi oneri, come più sopra evidenziato rientrano nell'importo di contratto a carico dell'Appaltatore, che nulla potrà quindi chiedere alla S.A. in tal senso.

ART. 12 GUARDIANIA

L'Appaltatore è responsabile della sorveglianza diurna e notturna, anche nei periodi festivi e di sospensione dei lavori, con il proprio personale di cantiere, di tutti i materiali in esso depositati o posti in opera nonché di tutte le forniture e materiali di proprietà della Committente in consegna all'Appaltatore.

Tale guardiania e sorveglianza si intende estesa fino all'emissione del certificato di collaudo da parte della Committente, salvo quanto previsto dall'art. 39 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Egli è responsabile dei furti e dei danni causati dal proprio personale o avvenuti a danno del proprio personale, e deve eseguire tutte le denunce necessarie presso la Pubblica Autorità.

Il personale dell'Appaltatore dovrà rispettare scrupolosamente i regolamenti vigenti in cantiere e le prescrizioni impartite dalla Direzione Lavori per quanto riguarda l'ordine, la disciplina in generale e la sicurezza; i lavoratori inadempienti ed indisciplinati saranno immediatamente allontanati e sarà loro vietato l'ingresso in cantiere.

L'Appaltatore dovrà tenere sempre a disposizione della Direzione Lavori l'elenco, redatto giornalmente, e i documenti, comprovanti la regolare posizione contrattuale delle persone presenti in cantiere, con indicazione di nome, cognome e specializzazione.

Tale disposizione è da intendersi estesa anche agli eventuali subappaltatori autorizzati dalla Committente.

L'Appaltatore dovrà allontanare immediatamente dal cantiere le persone che a giudizio della Direzione Lavori fossero giudicate non idonee all'esecuzione dei lavori a loro assegnati, provvedendo all'immediata sostituzione delle stesse.

L'Appaltatore dovrà tassativamente vietare all'interno del cantiere il consumo di bevande alcoliche fuori dei pasti, l'accesso di persone estranee e di veicoli non attinenti alla realizzazione delle opere.

Qualora il Direttore dei Lavori riscontrasse l'inadempienza dell'Appaltatore, emetterà apposito ordine di servizio con l'ingiunzione ad adempiere entro un breve termine perentorio.

L'inadempienza in questione, salvo quanto disposto all'art.22 della Legge 13/9/1982 n.646, sarà valutata dalla Direzione Lavori per i provvedimenti del caso, ove ne derivasse pregiudizio al regolare andamento dei lavori.

L'Appaltatore dovrà impedire l'accesso in cantiere delle persone non autorizzate.

ART. 13 CONCESSIONE DI PUBBLICITÀ

Si stabilisce l'esclusività della Committente per le eventuali concessioni di pubblicità e dei relativi proventi, sulle recinzioni, ponteggi e costruzioni provvisorie.

ART. 14 ALLACCIAMENTI - OPERE TEMPORANEE

L'Assuntore dei lavori dovrà assumere a proprio carico le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture, le prestazioni tutte occorrenti per gli allacciamenti provvisori dei servizi di acqua, energia elettrica, gas, telefono e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze ed i consumi dipendenti dai predetti servizi.

Ove non fosse possibile l'allacciamento alle reti e sempre che non ostino impedimenti tecnici o amministrativi, l'Ente Appaltante può fornire a richiesta e a spese dell'Appaltatore le suddette utenze.

L'Appaltatore su richiesta della Direzione Lavori dovrà concedere, con il rimborso delle spese, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che dovranno operare nello stesso cantiere per forniture e lavorazioni escluse dal presente appalto.

L'Appaltatore dovrà costruire le opere temporanee quali per esempio: reti secondarie di distribuzione di acqua e di energia elettrica, passaggi, accessi carrai, ecc., necessarie per poter operare nell'ambito del cantiere.

L'allacciamento alle opere esistenti sarà fatto dall'Appaltatore con l'approvazione della Direzione Lavori.

ART. 15 GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE

Per quanto attiene alla Garanzia Definitiva vale quanto disposto dall'art. 103 del D. Lgs. 50/2016.

La garanzia dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante, rimossa ogni eccezione e nonostante eventuali opposizioni da parte dell'Appaltatore o controversie pendenti sulla sussistenza e/o esigibilità del credito. Le somme garantite dovranno essere versate, come richieste dalla Committente, anche in più soluzioni successive, dietro semplice richiesta di quest'ultima da inoltrare alla Banca a mezzo raccomandata A.R.. In caso di escussione parziale, l'importo garantito dovrà essere reintegrato entro 15 giorni.

Il garante dovrà rinunciare ai benefici, diritti ed eccezioni che le derivano dagli artt. 1944, 1945, 1955 e 1957 del codice civile.

La cauzione definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75% (settantacinque per cento) dell'iniziale importo garantito.

Lo svincolo di cui sopra non è automatico e richiede il benestare del Committente.

L'ammontare residuo, pari al 25% (venticinque per cento) dell'iniziale importo garantito, è svincolato dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o, comunque dopo 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La mancata costituzione della garanzia determina la revoca dell'affidamento.

La garanzia copre gli oneri per il mancato o inesatto adempimento di tutte le obbligazioni stabilite in contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'Appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno, e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo.

15.1 Assicurazioni

L'Appaltatore, prima della firma del contratto, dovrà aver stipulato a favore della Committente, con oneri tutti a proprio carico, le sotto elencate polizze, ai sensi dell'art. 103 del D. Lgs. 50/2016 e secondo gli schemi, e le annesse schede tecniche di cui al Decreto del Ministero delle attività produttive del 12 marzo 2004, n. 123, integrate come sotto indicato, dandone copia autentica all'Ente Appaltante assumendosi, comunque, ogni responsabilità, di qualsiasi genere, nel caso in cui tali polizze non fossero state stipulate nel pieno rispetto di tutte le clausole previste nel presente articolo:

15.1.a Polizza di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile terzi

Sezione A: la polizza dovrà assicurare in Partita I le opere in corso contro qualsiasi danno diretto subito dall'Ente Appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere per un importo pari al valore complessivo di tutti i lavori oggetto del contratto e con durata dalla data del verbale di consegna lavori fino alla data di emissione del certificato di collaudo ovvero decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori ovvero, se antecedente, fino alla data in cui ha inizio l'uso anche parziale o temporaneo delle opere o di parti di opere secondo destinazione e in Partita II l'estensione di garanzia alle opere e agli impianti preesistenti sul luogo e nelle immediate vicinanze del luogo dei lavori nelle aree attigue a quelle di lavoro con un massimale non inferiore a € 60.000,00 (euro sessantamila/00).

Sezione B: la polizza dovrà tenere indenne la Committente contro la responsabilità civile per danni cagionati a terzi da qualunque causa

provocati in relazione all'esecuzione del presente Appalto dalla data del verbale di consegna lavori fino alla data di emissione del certificato di collaudo ovvero decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori ovvero, se antecedente, fino alla data in cui ha inizio l'uso anche parziale o temporaneo delle opere o di parti di opere secondo destinazione, con un massimale non inferiore a € 500.000,00 (euro cinquecentomila/00) per sinistro.

Partita 3: per demolizioni e sgomberi in valore della polizza di assicurazione deve coprire un importo minimo di € 30.000,00 (euro trentamila/00).

Nella polizza dovrà essere specificato che sono espressamente considerati terzi anche:

- l'Ente Appaltante, l'Amministrazione concedente ed i loro dipendenti;
- gli appaltatori di opere complementari commissionate direttamente dalla Committente ed i loro dipendenti;
- i subappaltatori dell'Impresa ed i loro dipendenti;
- la Direzione Lavori ed i suoi incaricati;
- gli incaricati della vigilanza ed i collaudatori.

La polizza di cui sopra dovrà prevedere l'estensione della validità per il periodo di garanzia di manutenzione per due anni che decorre dalla data di emissione del certificato di collaudo ovvero decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori ovvero, se antecedente, fino alla data in cui ha inizio l'uso anche parziale o temporaneo delle opere o di parti di opere secondo destinazione.

15.2 Regole comuni sulle assicurazioni

Le polizze di cui al presente articolo dovranno essere presentate prima della stipula del contratto e comunque almeno 10 (dieci) giorni prima della consegna dei lavori. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia.

Nel caso in cui l'Appaltatore sia un'Associazione Temporanea di Imprese, le polizze di cui sopra dovranno prevedere la clausola sulla solidarietà verso tutti i membri dell'Associazione.

Le assicurazioni di cui al presente articolo non limiteranno in alcun modo le responsabilità dell'Appaltatore a norma delle obbligazioni contrattuali e delle leggi; pertanto, l'Appaltatore risponderà in proprio qualora i danni verificatisi dovessero superare i massimali previsti in dette polizze.

Le compagnie di assicurazione dovranno dichiarare in ciascuna delle sopra elencate polizze di rinunciare al diritto di surrogazione nei confronti dell'Ente Appaltante e dei suoi dipendenti.

Resta espressamente inteso che nel prezzo contrattuale si intendono compresi gli oneri inerenti le coperture ed estensioni assicurative.

Le polizze sopra indicate dovranno essere stipulate con compagnia di primaria importanza. La compagnia assicurativa e le assicurazioni dovranno essere sottoposte all'approvazione dell'Ente Appaltante.

Resta inteso che l'APPALTATORE dovrà verificare a sua volta le coperture della Società di cui si dovesse avvalere nell'esecuzione dei lavori e si obbliga a dare tempestiva comunicazione alla S.A. di ogni eventuale danno a persone e/o cose dovessero verificarsi nel corso dei lavori.

Per tutto quanto non espressamente derogato dal presente articolo si rimanda a quanto disposto dall'art. 103 del D. Lgs. 50/2016.

ART. 16 OBBLIGHI DELL'APPALTATORE CONNESSI CON LA POLIZZA

Oltre allo scrupoloso rispetto delle condizioni espresse dalla polizza, l'Appaltatore è tenuto all'osservanza di quanto appresso specificato.

16.1 Denuncia della variazione del rischio

Denunciare alla Committente tutte le circostanze che possano influire sull'apprezzamento del rischio, nonché i mutamenti che si verificassero nel corso dell'assicurazione.

16.2 Denuncia sinistro

Appena a conoscenza di un sinistro che possa dare adito a domanda di risarcimento, darne immediata notizia per iscritto alla Committente, rimettendo a questo, al più presto possibile, un dettagliato rapporto scritto e fornire tutti i particolari, informazioni e prove che possano essere ragionevolmente richiesti.

16.3 Spese per la valutazione dei danni

Pagare tutte le parcelle e spese dei professionisti nella fase di studio e progettazione conseguenti al danno o distruzione dei beni oggetto del contratto, nonché maggiori spese per onorari dei periti, eventualmente non coperti da assicurazione, ed ogni eventuale spesa, da sopportare per l'assistenza tecnica e legale nella valutazione e liquidazione del sinistro.

16.4 Imposte ed altri carichi

Pagare le imposte ed altri carichi, presenti e futuri stabili in conseguenza del contratto della polizza assicurativa.

16.5 Aumento dell'importo dei lavori

Pagare il supplemento al premio del caso di aumento dell'importo dei lavori.

16.6 Reintegro della somma assicurata

Corrispondere il premio richiesto dalla Committente nel caso di reintegro della somma assicurata. In difetto vi provvederà l'Ente Appaltante e senza necessità di messa in mora, tratterà l'importo del premio richiesto dall'emettendo certificato di pagamento, oppure dalle altre somme in mani dell'Ente Appaltante.

16.7 Danni cagionati a terzi, sia per le lesioni a persone sia per danni a cose

Risarcire l'Ente Appaltante dei maggiori danni non coperti dal massimale assicurato per i sinistri di cui alle condizioni generali di polizza.

16.8 Dichiarazione di non sussistenza di altre polizze

L'Appaltatore in relazione alle condizioni generali di polizza ed ai sensi dell'art.1910 C.C. dichiara che la polizza, di cui all'art. 15, è l'unica operante nei riguardi del presente Appalto e di avere, pertanto, sospeso altra o altre assicurazioni contro i rischi sui lavori oggetto del presente Appalto.

16.9 Facoltà di accordo e nomina dei periti

In caso di sinistro la facoltà di accordo oppure quella di nomina dei periti è determinata dalla Committente.

ART. 17 ORDINE DEI LAVORI

L'Appaltatore svilupperà i lavori in modo da darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale.

Le lavorazioni si svolgeranno nell'ordine di gradualità indicato nel Programma dei Lavori allegato al contratto, così come sviluppato in forma esecutiva dall'Appaltatore medesimo e approvato dalla Direzione Lavori ai sensi del successivo Art. 18 .

Tuttavia l'Appaltatore riconosce e accetta sin d'ora che, alla luce delle difficoltà esecutive che potranno presentarsi nel corso dei lavori, la Direzione Lavori sulla base dell'esistenza di specifici presupposti tecnici e/o operativi oggettivi, non di mera discrezionalità ma di discrezionalità tecnica ovvero in relazione a specifiche esigenze operative o di sicurezza, potrà richiedere di variare l'ordine dei lavori, senza che per ciò l'Appaltatore possa ritenere lesa la propria autonomia o attenuate le responsabilità connesse all'esecuzione dell'opera.

La Direzione Lavori avrà pertanto la facoltà di impartire disposizioni diverse da quanto indicato nel Programma dei Lavori.

Nell'impartire tali disposizioni la Direzione Lavori permetterà all'Appaltatore di avere sufficienti fronti di lavoro, tali da rispettare la pianificazione economica prevista nella programmazione di riferimento, con un margine in difetto non superiore ad 1/20 dell'importo contrattuale.

In sede di aggiornamento del Programma dei Lavori, di cui al successivo Art. 18 , l'Appaltatore riceverà le eventuali disposizioni della Direzione Lavori garantendo il rispetto del termine finale dei lavori.

L'Appaltatore non avrà comunque diritto alla rifusione di maggiori oneri, riconoscendo la natura di impedimento obiettivo alle circostanze che hanno imposto la variazione dell'ordine dei lavori allorché le stesse siano da ricondursi alle difficoltà esecutive che potranno presentarsi a causa delle interferenze con eventuali opere in contestuale esecuzione, o a causa di impreviste difficoltà tecniche ovvero a causa di inderogabili esigenze riconducibili all'operatività o sicurezza stradale.

I provvedimenti della Direzione Lavori saranno, comunque, ispirati al fine della buona e puntuale esecuzione dell'opera e ad una consapevole collaborazione tra Ente Appaltante ed Appaltatore per il raggiungimento di detto fine.

ART. 18 PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI**18.1 Cronoprogramma di progetto**

Fa parte degli elaborati del progetto esecutivo il Cronoprogramma di progetto che indica le fasi di lavoro la loro durata e la durata complessiva dell'appalto.

18.2 Programma dei Lavori

L'Appaltatore dovrà predisporre e presentare (in formato cartaceo e in formato elettronico Microsoft Project) contestualmente al P.O.S. il Programma dei Lavori da lui elaborato sulla base e nel rispetto delle tempistiche complessive e delle fasi indicate nel Cronoprogramma di Progetto nella forma GANTT (riproduzione grafica della tempistica esecutiva) ed evidenzierà nello stesso la durata delle principali fasi di lavoro e le milestones di riconsegna delle aree completate. Tale Programma dei Lavori dovrà essere concordato e approvato dalla Direzione Lavori prima di essere allegato al contratto e dovrà altresì contenere le tappe intermedie (Milestones) richieste dalla Committente e/o dalla Direzione Lavori.

18.3 Programma Esecutivo dei Lavori

Nel corso dei lavori l'Appaltatore dovrà mantenere aggiornato, a cadenza almeno quindicinale, il Programma Lavori in base all'effettivo andamento degli stessi concordando con la Direzione Lavori le eventuali modifiche all'ordine delle lavorazioni che si rendano necessarie pur sempre nel rispetto dei tempi contrattuali. Tale programma aggiornato denominato Programma Esecutivo dei Lavori dovrà essere consegnato dall'Appaltatore alla Direzione Lavori in formato cartaceo ed elettronico Microsoft Project ad ogni aggiornamento concordato e al termine dei lavori dovrà rappresentare l'effettivo andamento degli stessi. In caso di ritardo nella presentazione del Programma Esecutivo dei Lavori, l'Appaltatore è tenuto a pagare una penale pari ad € 300,00 per giorno di ritardo. Qualora l'importo del contratto sia inferiore ad € 1.000.000,00 l'importo della penale è ridotto ad € 50,00 per giorno di ritardo.

Se richiesto dalla Direzione Lavori, l'appaltatore dovrà collegare al programma esecutivo il relativo Programma Economico della commessa associando alle lavorazioni i relativi valori economici secondo le modalità previste dal software Project e generando in occasione ad ogni aggiornamento la curva della produzione realizzata e prevista e la conseguente previsione temporale del raggiungimento dell'importo minimo di SAL.

18.4 Approvazioni del Programma dei Lavori

Eventuali variazioni del Programma dei Lavori, devono essere espressamente approvate dal D.LL. entro 15 gg. dalla consegna formale del nuovo Programma dei Lavori proposto (anche esecutivo); la mancata esplicita approvazione del D.LL. si deve intendere come rifiuto delle variazioni proposte. Variazioni del Programma dei Lavori che comportino una variazione della durata complessiva dell'appalto potranno essere approvate solo dalla Committente.

18.5 Programma degli elaborati costruttivi e di cantierizzazione

Tale Programma, inserito nel Programma dei Lavori di cui all'Art. 18.2 e aggiornato assieme al Programma Esecutivo dei Lavori di cui all'Art.

18.3 , dovrà evidenziare le eventuali consegne preventive degli elaborati costruttivi e di cantierizzazione e sarà concordato e approvato dalla Direzione Lavori.

Sarà effettuata una verifica almeno quindicinale dell'andamento della produzione degli elaborati e della loro approvazione.

Per ciascun elaborato, oltre al numero e la descrizione, sono richiesti: la data effettiva, gli scostamenti in giorni, la data di approvazione, ecc., per consentire il controllo della produzione e la compatibilità con le previsioni di messa in opera dichiarate dall'Impresa.

18.6 Programma degli approvvigionamenti e dei subappalti

Tale Programma, inserito nel Programma dei Lavori di cui all'Art. 18.2 , aggiornato assieme al Programma Esecutivo dei Lavori di cui all'Art. 18.3 , e coerente con il Programma di Elaborati Costruttivi, sarà prodotto e verificato a scadenza quindicinale.

Dovrà contenere le principali voci di approvvigionamenti, la data prevista dell'ordine di acquisto, i tempi di consegna e la data preventivata di arrivo in cantiere della merce.

In riferimento ai subappalti, l'Appaltatore dovrà indicare in tale Programma, coerentemente con i tempi di esecuzione dei lavori riportati nel Programma Lavori e con i tempi previsti all'art. 105, comma 18, del D. Lgs. 50/2016 per il rilascio delle relative autorizzazioni, la data ultima prevista per l'inoltro delle richieste di autorizzazione ai subappalti complete di tutta la documentazione indicata al successivo Art. 30 , al fine di evitare ritardi dell'inizio delle relative lavorazioni.

18.7 Rispetto del Programma dei Lavori

Il Programma dei Lavori approvato sarà impegnativo per l'Appaltatore il quale rispetterà, comunque, i termini di avanzamento in esso segnalati, mentre non vincolerà la Stazione Appaltante, la quale potrà ordinarne modifiche in corso di attuazione per comprovate esigenze, non prevedibili, derivanti dalla natura o dalle particolari difficoltà del lavoro. La mancata osservanza delle disposizioni del presente articolo da facoltà alla Stazione Appaltante di non stipulare o di risolvere il contratto per colpa dell'Appaltatore.

Nella formulazione dell'offerta, l'Appaltatore dovrà tener conto che potranno essere chiesti interventi, di limitata entità, su alcuni siti adiacenti al cantiere specifico, rimanendo dell'ambito dell'importo dell'appalto, senza che ciò costituisca diritto di alcun compenso accessorio.

La Direzione Lavori ha facoltà di non approvare i S.A.L. (Stati di Avanzamento Lavori) per i periodi durante i quali l'Impresa non ha rispettato tutti o parte degli adempimenti previsti dal presente articolo.

ART. 19 CONSEGNA DEI LAVORI

19.1 Consegna dei lavori

La consegna dei lavori avverrà non oltre **45 (quarantacinque)** giorni dalla stipula del contratto seguendo le seguenti modalità:

- a) Il responsabile del procedimento autorizza il direttore dei lavori alla consegna dei lavori dopo che il contratto è divenuto efficace. Il responsabile del procedimento autorizza, altresì, il direttore dei lavori alla consegna dei lavori subito dopo che l'aggiudicazione definitiva è divenuta efficace.
- b) Il direttore dei lavori comunica all'Appaltatore il giorno ed il luogo in cui deve presentarsi per ricevere la consegna dei lavori, munito del personale idoneo nonché delle attrezzature e materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Sono a carico dell'esecutore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della stazione appaltante.
- c) In caso di consegna dopo che l'aggiudicazione definitiva è divenuta efficace, il direttore dei lavori tiene conto di quanto predisposto o somministrato dall'esecutore, per rimborsare le relative spese nell'ipotesi di mancata stipula del contratto.
- d) Effettuato il tracciamento, sono collocati picchetti, capisaldi, sagome, termini ovunque si riconoscano necessari. L'Appaltatore è responsabile della conservazione dei segnali e capisaldi.
- e) La consegna dei lavori deve risultare da verbale redatto in contraddittorio con l'Appaltatore
- f) Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno stabilito, il direttore dei lavori fissa una nuova data. La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione. Qualora sia inutilmente trascorso il termine assegnato dal direttore dei lavori, la Committente ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la garanzia.
- g) Qualora la consegna avvenga in ritardo per fatto o colpa della Committente, l'Appaltatore può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso l'Appaltatore ha diritto al rimborso di tutte le spese contrattuali nonché di quelle effettivamente sostenute e documentate ma in misura non superiore ai limiti indicati all'art. 18.3. Ove l'istanza dell'Appaltatore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, lo stesso ha diritto ad un compenso per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite dall'articolo 18.3.
- h) La facoltà della Committente di non accogliere l'istanza di recesso dell'Appaltatore non può esercitarsi, con le conseguenze previste dal comma che precede qualora il ritardo nella consegna dei lavori superi la metà del termine utile contrattuale o comunque sei mesi complessivi.

Qualora, iniziata la consegna, questa sia sospesa dalla Committente per ragioni non di forza maggiore, la sospensione non può durare oltre sessanta giorni. Trascorso inutilmente tale termine, si applicano le disposizioni di cui ai commi g) e h). Non oltre il 5° (quinto) giorno dalla data di consegna parziale dei lavori l'Appaltatore dovrà:

- approntare il cantiere e dotarlo delle necessarie attrezzature;
- predisporre l'arrivo in cantiere dei materiali necessari per dare il ritmo alle lavorazioni in pieno accordo al programma contrattuale;
- richiedere tutti i premissi di accesso necessari per il personale e i mezzi d'opera che intende utilizzare per l'esecuzione dei lavori.

È facoltà della Committente procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'art. 32, comma 8, e comma 13, del D.Lgs. n. 50/2016, se il mancato inizio dei lavori determina un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare; la DL provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e acquisito il cronoprogramma dei lavori di cui all'art. 17.3 indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente.

Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'art. 9 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma e ne comunica l'esito alla DL. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

19.2 Consegna delle aree di lavoro

La consegna delle aree di lavoro avverrà in **un'unica fase** come indicato negli elaborati progettuali.

19.3 Riconoscimenti a favore dell'Appaltatore in caso di ritardata consegna dei lavori

Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso dell'Appaltatore dal contratto per ritardo nella consegna dei lavori attribuibile a fatto o colpa della Committente, l'Appaltatore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali di bollo, di registro, della copia del contratto e dei documenti e disegni di progetto, nonché delle altre spese effettivamente sostenute e documentate in misura comunque non superiore alle seguenti percentuali, calcolate sull'importo netto dell'appalto:

- a) 1,00 per cento per la parte dell'importo fino a 258.000 euro;
- b) 0,50 per cento per la eccedenza fino a 1.549.000 euro;
- c) 0,20 per cento per la parte eccedente i 1.549.000 euro.

Nel caso di appalto integrato, l'Appaltatore ha altresì diritto al rimborso delle spese, nell'importo quantificato nei documenti di gara e depurato del ribasso offerto, dei livelli di progettazione dallo stesso redatti e approvati dalla Committente; con il pagamento la proprietà del progetto è acquisita in capo alla Committente.

Ove l'istanza dell'Appaltatore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, l'Appaltatore ha diritto al risarcimento dei danni dipendenti dal ritardo, pari all'interesse legale calcolato sull'importo corrispondente alla produzione media giornaliera prevista dal programma di esecuzione dei lavori nel periodo di ritardo, calcolato dal giorno di notifica dell'istanza di recesso fino alla data di effettiva consegna dei lavori.

Oltre alle somme espressamente previste sopra, nessun altro compenso o indennizzo spetta all'Appaltatore.

La richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma del comma 1 del presente articolo, debitamente quantificata, è inoltrata a pena di decadenza entro sessanta giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di accoglimento dell'istanza di recesso; la richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma del comma 2 è formulata a pena di decadenza mediante riserva da iscrivere nel verbale di consegna dei lavori e da confermare, debitamente quantificata, nel registro di contabilità con le modalità di cui all'articolo 190 del DPR 207/2010

ART. 20 SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI - PROROGHE

20.1 Sospensione e ripresa dei lavori

Con le formalità e per le cause di cui all'art. 107 del D.Lgs. 50/2016, il Direttore dei Lavori disporrà, con apposito processo verbale redatto in contraddittorio con l'Appaltatore, la sospensione dei lavori e, constatato che siano venute a cessare le cause che l'hanno determinata ne ordinerà la ripresa. Nel processo verbale di sospensione dovranno indicarsi le ragioni che hanno indotto l'adozione del provvedimento.

Questo in ogni caso deve essere immediatamente portato a conoscenza della Committente.

Inoltre, nell'ordine di sospensione dato dal Direttore dei Lavori, deve essere indicata con precisione la decorrenza della sospensione.

Analogamente si dovrà procedere per la ripresa dei lavori.

La durata della sospensione non sarà calcolata nel termine fissato per l'ultimazione dei lavori.

Durante il periodo di sospensione, sia gli oneri per la protezione delle opere, sia quelli di cui all'art. 6 del presente Capitolato, saranno a completo carico dell'Appaltatore, il quale non potrà chiedere particolari compensi o risarcimenti per la disposta sospensione.

Durante il periodo di sospensione, l'Appaltatore è tenuto a mantenere in piena efficienza il cantiere e le sue installazioni in modo da poter riprendere in qualunque momento il lavoro, con preavviso di una settimana, provvedendo altresì alla conservazione e custodia delle opere e dei materiali giacenti in cantiere.

Non sono ammesse sospensione dei lavori dipendenti da:

- ritardi, insufficienza o errori nelle progettazioni che fanno carico all'Appaltatore;
- ritardi per mancanza di materiali, mezzi d'opera o altro che non consentano il regolare svolgimento dei lavori;
- ritardi nell'esecuzione per motivi imputabili all'Appaltatore;
- carenza di personale;
- scioperi od altre agitazioni che non sono a carattere nazionale o regionale, ovvero non disciplinati ai sensi e per gli effetti della vigente normativa.

Fanno eccezione i casi di mobilitazione, requisizione nel pubblico interesse o di contingentamento disposto dallo Stato.

È facoltà della D.LL. sentito il R.U.P., di sospendere i lavori per un adeguato periodo necessario al fine di consolidare gli scavi prima della stesa dei conglomerati bituminosi, atteso anche la necessità di avere temperature ottimali per la realizzazione dei manti d'usura. In tale periodo, rimangono a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri per la guardiania e tenuta in sicurezza, segnaletica diurna e notturna, di ogni singola area di cantiere.

20.2 Proroghe

Ove a norma dell'art. 107, co. 5 del D.Lgs. 50/2016 possa darsi luogo a richiesta di proroga, l'Appaltatore dovrà indicare nella richiesta, oltre alle motivazioni specifiche, il tempo residuo contrattuale e l'importo residuo dei lavori da eseguire, valutati alla data della domanda.

ART. 21 TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI - PENALE PER RITARDI - PREMIO PER ACCELERAMENTO

21.1 Tempo utile per l'ultimazione dei lavori

Il tempo utile per dare finito l'intero lavoro in ogni sua parte è stabilito in **90 (novanta)** giorni naturali e consecutivi a partire dalla data del Verbale di Consegna Lavori.

Le lavorazioni, causa intenso traffico veicolare, avranno inizio alle ore 9 a.m.

Il tempo utile è comprensivo di un periodo di normale andamento stagionale sfavorevole, ai sensi dell'art. 1 della legge 741/1981, stimato complessivamente in 5 giorni.

I lavori avranno inizio non appena ne verrà data consegna con regolare verbale e poi proseguiranno con la massima alacrità e senza interruzione. I giorni nei quali verranno redatti i verbali di inizio e ultimazione dei lavori saranno conteggiati fra quelli utili.

Potrà essere prevista e richiesta la presa in consegna anticipata delle aree ultimate o di parti di esse, nei modi previsti da:

- art. 230 del D.P.R. 207/2010;

L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, dovrà essere comunicata dall'Appaltatore al Direttore dei Lavori mediante raccomandata, escluso ogni altro mezzo.

Il Direttore dei Lavori, eseguiti i necessari accertamenti, redigerà il certificato di ultimazione dei lavori, che dovrà essere controfirmato dall'Appaltatore e visto dal Responsabile del Procedimento.

21.2 Penali per ritardi

In caso di ritardato adempimento degli obblighi contrattuali e in caso di mancato rispetto del termine per l'esecuzione dei lavori di cui al precedente comma 20.1, a carico dell'Appaltatore verrà applicata una penale per ogni giorno di ritardo pari all'1‰ (uno per mille) dell'importo di contratto, fino ad un massimo del 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale, salvo il diritto della Committente al risarcimento degli eventuali maggiori danni. Detta penale verrà applicata con deduzione dall'importo del conto finale.

Qualora il ritardo nell'adempimento determini importi per penali superiori al 10% (dieci per cento) dell'ammontare netto contrattuale, la Committente promuove l'avvio delle procedure previste dall'art. 108 del D.Lgs. 50/2016.

Qualora, scaduto il termine di ultimazione dei lavori, siano ancora da emettere dei pagamenti in acconto, l'importo della penale maturata verrà applicato anche su dette rate di acconto.

La Committente si riserva, comunque, la facoltà di risolvere il contratto per colpa dell'Appaltatore ed intervenire direttamente o tramite altra Impresa per l'ultimazione dei lavori, utilizzando mezzi e materiali anche di proprietà o in uso all'Appaltatore, procedendo alla constatazione in contraddittorio dello stato di fatto delle opere ed all'inventario dei mezzi e materiali esistenti in cantiere; la stessa facoltà compete all'Ente Appaltante qualora constati l'inadeguatezza delle risorse utilizzate dall'Appaltatore per l'esecuzione delle opere al fine del rispetto dei tempi contrattuali. La Committente potrà in tali casi assumere anche in proprio subappalti in corso da parte dell'Appaltatore.

Per quanto sopra non verranno riconosciuti all'Appaltatore oneri a qualsiasi titolo, fermo restando il diritto della Committente di richiedere il risarcimento per i danni di qualsiasi genere derivanti dalle inadempienze dell'Appaltatore.

Per ogni giorno di ritardo nella ultimazione dei lavori, inoltre, l'Appaltatore è tenuto a rimborsare alla Committente le spese per direzione, assistenza e sorveglianza occorse per il maggior tempo dell'esecuzione.

A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori, l'Appaltatore non potrà mai attribuire la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese che provvedono, per conto dell'Ente Appaltante, ad altri lavori o forniture.

ART. 22 ANTICIPAZIONI - PAGAMENTI - CESSIONI DI CREDITO

22.1 Anticipazioni

L'Appaltatore può richiedere un'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento dell'importo del contratto.

L'anticipazione viene erogata dopo la sottoscrizione del contratto ed entro 15 (quindici) giorni (i) dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP (ii) e la presentazione della garanzia che segue. Nel caso il contratto sia sottoscritto nel corso dell'ultimo trimestre dell'anno, l'anticipazione è erogata nel primo mese dell'anno successivo, sempre che sia stato accertato l'effettivo inizio dei lavori. La ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'articolo 1282 codice civile.

L'anticipazione è compensata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento emesso durante l'esecuzione dei lavori. L'importo della trattenuta è determinato proporzionalmente suddividendo l'importo dell'anticipazione per le mensilità intercorrenti tra l'erogazione e la conclusione del primo anno contabile o la data prevista per l'ultimazione dei lavori, se anteriore; in ogni caso all'ultimazione dei lavori, l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente. L'anticipazione è revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Committente anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'appaltatore, di apposita garanzia, alle seguenti condizioni:

- a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al periodo previsto per la compensazione di cui al comma 3;
 - b) la garanzia può essere ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione di ogni parziale compensazione, fino all'integrale compensazione;
 - c) la garanzia è prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o polizza fideiussoria rilasciata da primaria impresa di assicurazione, previa accettazione da parte della Committente della società assicuratrice, conforme alla scheda tecnica 1.3, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.3 allegato al predetto decreto;
- La fideiussione di cui al comma che precede è escussa dalla Committente in caso di insufficiente compensazione ai sensi del comma 3 o in caso di revoca dell'anticipazione di cui al comma 4, salvo che l'Appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima dell'escussione della fideiussione.

22.2 Pagamenti in acconto

I pagamenti in acconto dei lavori saranno corrisposti in rate non inferiori a **€ 50.000,00 (euro cinquantamila/00)** al netto delle ritenute di legge.

L'emissione dei Certificati dei pagamenti in acconto è regolata dall'Art. 113 – bis “Termini per l'emissione dei Certificati di pagamento relativi agli acconti” del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii..

Non sono, in ogni caso, riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali non rispondenti ai disegni di progetto, qualora non siano stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.

Nel caso sia necessaria la formazione di nuovi prezzi, si procede secondo quanto previsto all'articolo 5.5. del presente Capitolato. I costi della sicurezza, per la parte prevista a corpo (nel caso presente), sono contabilizzati percentualmente sulla base dell'importo previsto nel piano di sicurezza e di coordinamento e comunque dalla Stazione appaltante, e separatamente dall'importo delle lavorazioni e forniture degli atti progettuali e dell'appalto, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

Sugli importi degli stati di avanzamento la Committente opererà una ritenuta dello 0,5% (zerovirgolacinque per cento) a garanzia dell'osservanza delle norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori.

Non sono previste contabilizzazioni sui materiali a piè d'opera.

Lo Stato di Avanzamento dei lavori dovrà essere redatto dal Direttore dei Lavori entro 30 (trenta) giorni dall'accertato raggiungimento degli importi di cui sopra.

Il Certificato di Pagamento dovrà essere rilasciato entro 45 (quarantacinque) giorni dalla data di maturazione dello Stato di Avanzamento dei Lavori. Nel certificato di pagamento saranno dedotte le seguenti somme:

- i. ritenute di garanzia di cui all'art. 30, co. 5 del D.Lgs. 50/2016;
- ii. importi dovuti agli enti previdenziali risultanti dal DURC dell'appaltatore e del subappaltatore ai sensi dell'art. 30, co. 5;
- iii. importi dovuti al personale dell'appaltatore e del subappaltatore;
- iv. Le somme trattenute a seguito della mancata presentazione delle fatture quietanzate riferite al SAL precedente nei casi in cui non sia previsto il pagamento diretto dei Subappaltatori.

L'emissione del certificato di pagamento sarà comunque subordinato alla presentazione della seguente documentazione:

- i. Dichiarazione resa ai sensi dell'art. 46 del D.R.R. 445/2000 dal legale rappresentante dell'appaltatore e del subappaltatore di aver corrisposto tutte le retribuzioni dovute al proprio personale dipendente.
- ii. Qualora via sia il pagamento diretto al subappaltatore, l'appaltatore dovrà indicare le somme da corrispondere ai singoli subappaltatori.

Le fatture potranno essere ammesse solo dopo il perfezionamento del relativo certificato di pagamento

I pagamenti saranno effettuati a 60 (sessanta) giorni dalla data di arrivo della fattura.

La mancata trasmissione di completa documentazione prevista dal presente Capitolato legittima la Committente a sospendere i pagamenti senza che l'Appaltatore abbia diritto al pagamento di interessi di qualsiasi natura o di indennizzo o risarcimento.

Il rilascio dei certificati di pagamento in acconto e della rata di saldo, da parte dell'Ente Appaltante per le prestazioni oggetto del contratto, sono subordinati:

- a) alla verifica di regolarità da parte dell'Ente Aggiudicatore del Documento Unico di Regolarità Contributiva dell'Appaltatore e degli eventuali subappaltatori autorizzati. Nell'ipotesi in cui siano accertate irregolarità retributive e/o contributive relative a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione dei lavori, la Committente procederà ai sensi dell'art. 30, co. 5 e 6 del D.Lgs. 50/2016, anche mediante incameramento della cauzione definitiva;
- b) all'acquisizione delle fatture quietanzate dei subappaltatori come indicato al successivo Art. 30.4. In caso di mancata presentazione delle fatture quietanzate, la Committente procederà a trattenere dal certificato di pagamento l'importo corrispondente e a pagare direttamente il subappaltatore.
- c) Assenza di eventuali pignoramenti di terzi nei confronti dell'Appaltatore. Qualora quest'ultimo abbia subito pignoramenti, la Committente procederà a trattenere dal certificato di pagamento l'importo pignorato;
- d) Assenza di qualsiasi tipo di ordine di tribunale o derivante da procedure giudiziali, esecutive o concorsuali o comunque a cui la stazione appaltante non può esimersi dall'adempiere.

Il pagamento delle opere non comporta l'incondizionata accettazione delle stesse che dovranno essere comunque sottoposte a verifica ai fini dell'emissione del certificato di collaudo.

Si ricorda infine che

Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo di appalto non può superare i quarantacinque giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori.

22.3 Pagamenti in caso di controversie tra Appaltatore e Subappaltatori.

Laddove insorga una controversia tra Appaltatore e Subappaltatore in relazione alla correttezza dell'adempimento del subappaltatore e detta controversia impedisca la presentazione delle fatture quietanzate oppure impedisca il pagamento a favore del Subappaltatore nelle ipotesi di cui all'art. 105 co. 13 del D.Lgs. 50/2016, la Committente verserà il corrispettivo dovuto al Subappaltatore su apposito conto dedicato; le somme saranno svincolate e versate all'esito e sulla base della definizione della controversia, senza aggravio di interessi o more per la Committente.

22.4 Tracciabilità dei flussi finanziari

L'Appaltatore si impegna a rispettare, a pena di nullità del contratto d'appalto, gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della legge 13 agosto 2010 n. 136.

Ai sensi del combinato disposto degli articoli 3, comma 8, della legge 13 agosto 2010 n. 136, e 1456 del codice civile, il contratto d'appalto dovrà considerarsi risolto qualora l'Appaltatore esegua le transazioni relative al presente appalto senza avvalersi di banche o della società Poste Italiane Spa.

In caso di Appaltatore costituito in forma di associazione temporanea d'imprese la risoluzione opera anche nel caso in cui l'inadempienza riguardi una sola delle imprese riunite.

L'Appaltatore si obbliga a inserire nei contratti con i propri subappaltatori e subcontraenti, a pena di nullità del contratto di subappalto o del diverso subcontratto, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della legge 13 agosto 2010 n. 136 e dovrà consegnare originale o copia resa conforme ai sensi del DPR 445/2000 di tali contratti alla Committente.

22.5 Cessioni di credito

È vietata all'Appaltatore qualunque cessione di credito e qualsiasi procura che non siano riconosciute dall'Ente Appaltante.

Le eventuali cessioni di credito a banche o istituti dovranno avvenire nel rispetto di quanto previsto dall'art. 106 comma 13 del D. Lgs. 50/2016 e pertanto dovranno essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata dal notaio; la bozza dell'atto deve essere preventivamente approvata dalla Committente. Le cessioni del credito saranno accettate solo per singole fatture o per più fatture già emesse a fronte di certificati di pagamento del Responsabile Unico del Procedimento. Non sono possibili cessioni di credito dell'intero contratto.

Nel caso di anticipazioni/sconti bancari delle fatture emesse dovrà essere specificato nella comunicazione che si tratta di una canalizzazione/mandato all'incasso e non di cessione del credito. Per tale forma non è richiesto atto pubblico o scrittura privata autenticata.

22.6 Invariabilità dei prezzi

L'importo complessivo dei lavori a corpo e degli oneri di sicurezza saranno invariabili e non soggetti a modificazioni di sorta, qualunque eventualità possa verificarsi in qualsiasi momento, per tutta la durata del contratto, ivi comprese eventuali protrazioni dei termini utili per il completamento delle attività e/o eventuali sospensioni ordinate dalla Committente.

Non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi e non si applica il 1° comma dell'art. 1664 del Codice Civile.

A tale scopo l'elenco degli articoli con l'indicazione delle quantità è puramente indicativo e viene allegato al solo scopo di determinare gli importi relativi agli stati di avanzamento lavori.

Qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10%, si applica l'art. 5.2 del presente Capitolato.

22.7 Valutazione dei compensi

Tutti gli oneri a carico dell'Appaltatore previsti negli atti contrattuali sono integralmente compensati con i rispettivi prezzi di Appalto.

L'Appaltatore, pertanto, con la semplice sottoscrizione degli atti contrattuali, dichiara che tutti gli oneri diretti e indiretti, come espressamente previsto posti a suo carico dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, dal DPR n. 207/2010 per quanto ancora in vigore, dalle leggi regolamenti, decreti e norme di cui il contratto ed il presente Capitolato fanno riferimento, che potrà incontrare nell'esecuzione dei lavori e che eventualmente non trovassero corrispondenza nei prezzi suddetti, nessuno escluso o eccettuato, ha tenuto conto nel presentare la propria offerta.

ART. 23 CONTO FINALE DEI LAVORI SALDO - CERTIFICATO DI COLLAUDO

23.1 Conto Finale

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 45 (quarantacinque) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.; 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 subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di 15(quindici) giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità,

il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il R.U.P. formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.

3. La rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui all'articolo 27, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, nulla ostando, è pagata entro 60 (sessanta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio previa presentazione di regolare fattura fiscale.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 29, il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103 comma 6 del Codice dei Contratti, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:
 - a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
 - b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di collaudo provvisorio/di regolare esecuzione;
 - c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorchè riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

23.1 Certificato di Collaudo - Certificato di Regolare Esecuzione

1. Per il progetto in esame il Certificato di Collaudo è sostituito dal Certificato di Regolare Esecuzione emesso dal Direttore dei Lavori a norma dell'art. 237 del D.P.R. 207/2010.
2. Il certificato di regolare esecuzione è essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto.
3. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.

ART. 24 OSSERVANZA DI LEGGI, REGOLAMENTI, CAPITOLATI

Per tutto quanto non previsto dal contratto e dal presente Capitolato, l'esecuzione dell'appalto è soggetta all'osservanza delle seguenti normative in quanto applicabili al rapporto:

- D.Lgs. n. 50 del 18/04/2016, Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture e ss.mm.ii.;
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 per quanto ancora applicabile e per quanto tuttora in vigore;
- Legge 19 marzo 1990, n. 55 e successive modifiche ed integrazioni ed abrogazioni;
- D.M. 22-01-2008, n. 37, Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D. Lgs. n. 9 aprile 2008, n. 81.

La sottoscrizione del contratto e da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza delle leggi e decreti suddetti e di incondizionata loro accettazione.

L'Appaltatore è inoltre tenuto alla rigorosa osservanza di tutte le disposizioni in tema di esecuzione di opere pubbliche o che abbiano comunque attinenze o applicabilità con l'esecuzione dell'appalto, in vigore e che vengano emanate, prima dell'ultimazione dei lavori, dallo Stato, dalla Regione Veneto, e dagli Enti Territoriali ed Associazioni che ne abbiano titolo.

Gli oneri conseguenti all'applicazione delle leggi, decreti, regolamenti, circolari ed ordinanze, vigenti dalla data di stipula del contratto e di cui al presente articolo, si intendono compresi e compensati nel prezzo contrattuale.

Si intendono pure richiamate e formanti parte integrante del contratto le norme e le disposizioni relative all'applicazione del Testo Unico della legge sugli infortuni degli operai sul lavoro e quelle intese a tutelare la incolumità degli operai ed a prevenire le cause di infortunio, nonché tutte le altre prescrizioni legislative che, al riguardo, venissero emanate durante la gestione dell'appalto.

Per patto contrattuale la Stazione Appaltante rimane esonerata, nella maniera più assoluta, da ogni responsabilità civile verso terzi per infortuni o danni che possono avvenire in dipendenza dell'appalto, qualunque possa essere la natura o la causa di essi, ferma restando ogni cura e spesa per evitare tali danni da parte dell'Assuntore.

ART. 25 OBBLIGO DI SEGUIRE LA MANUTENZIONE FINO ALLA DATA DI EMISSIONE DEL CERTIFICATO DI COLLAUDO

L'onere della conservazione e della manutenzione sussisterà anche per quelle opere che fossero comunque consegnate anticipatamente.

Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione ed il rilascio del certificato di collaudo, e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art.1669 C.C., l'Appaltatore è garante delle forniture e delle opere eseguite obbligandosi a sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza dell'uso purché corretto delle opere.

In tale periodo la manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo ed in ogni caso, sotto pena di intervento dell'Ente Appaltante,

nei termini prescritti dalla Direzione Lavori.

ART. 26 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Fanno parte integrante e sostanziale del contratto i seguenti documenti, ancorchè non materialmente allegati:

- 1) l'offerta e le dichiarazioni d'obbligo dell'Appaltatore aggiudicatario;
- 2) la Lista delle categorie e forniture;
- 3) Il Computo metrico estimativo;
- 4) il Capitolato Speciale d'Appalto;
- 5) gli elaborati grafici del progetto esecutivo;
- 6) il programma lavori di contratto;
- 7) il Piano di Sicurezza e Coordinamento redatto ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008;
- 8) il Piano Operativo di Sicurezza redatto ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008;
- 9) le polizze di garanzia di cui agli artt. 14 e 22.

ART. 27 DISCORDANZE NEGLI ATTI CONTRATTUALI

Nel caso che uno stesso atto contrattuale prescriva prestazioni alternative o discordanti, l'Appaltatore eseguirà le prestazioni secondo la scelta dell'Ente Appaltante e/o del Direttore dei Lavori; questa norma si applica anche nel caso in cui le dimensioni o le caratteristiche delle opere risultino da disegni redatti in scala diversa e/o nella stessa scala.

In linea generale, salvo specifiche disposizioni del Direttore dei Lavori, in caso di disegni con scale diverse sarà ritenuta valida l'indicazione riportata nel disegno con scala di riduzione minore.

Nel caso che alternative si riscontrassero tra i diversi atti contrattuali, l'Appaltatore adempirà eseguendo la prestazione che, nell'ordine, risulta indicata da:

- 1) Contratto;
- 2) il presente Capitolato Speciale d'Appalto;
- 3) la Lista delle categorie di lavoro e forniture;
- 4) i disegni esecutivi di progetto.

In ogni caso i minimi inderogabili previsti nel presente Capitolato prevalgono sulle diverse e minori prestazioni degli atti contrattuali.

ART. 28 LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI

Occorrendo lavori non previsti dal presente Capitolato l'Appaltatore avrà l'obbligo di eseguirli e l'Amministrazione li valuterà secondo quanto previsto dall'art. 5 del presente Capitolato.

ART. 29 LAVORI IN ECONOMIA

Saranno contabilizzate "in economia" le eventuali prestazioni che verranno dalla Direzione Lavori esplicitamente richieste e preventivamente autorizzate in tale forma.

Per i lavori in economia, nel costo orario della manodopera è quello vigente individuato dal prezziario della Regione Veneto in revisione corrente, si intende compresa ogni incidenza per attrezzi ed utensili di lavoro, uso di trabattelli, compresi consumi anche di energia elettrica e quanto altro occorra per il loro impiego.

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere qualificati per i lavori da eseguire e provvisti degli attrezzi ed utensili necessari che dovranno essere sempre in perfetta efficienza e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Saranno contabilizzate le ore di lavoro effettivamente prestate dalla manodopera in cantiere, anche per frazioni di giornata lavorativa, e non verranno riconosciuti oneri per spese di trasporto e di trasferta.

Per le prestazioni in economia l'Appaltatore ha l'obbligo di consegnare quotidianamente al Direttore dei Lavori le liste con le ore d'impiego relative agli operai utilizzati e di sottoscrivere il riepilogo settimanale e/o mensile che, in base alle liste giornaliere, predisporrà il Direttore dei Lavori. Le prestazioni non preventivamente autorizzate e/o non dichiarate dall'Appaltatore nei modi e termini di cui sopra non saranno in alcun modo riconosciute.

ART. 30 SUBAPPALTO – COTTIMO

30.1 Limiti di ammissibilità

Le lavorazioni sono subappaltabili nei limiti descritti nel bando e nel disciplinare di gara.

L'Appaltatore dovrà presentare, in sede di gara, una dichiarazione relativa a:

- (i) lavori che intende subappaltare o concedere in cottimo
- (ii) la terna di subappaltatori di cui intende avvalersi (se previsto dal Bando)

In assenza di tale dichiarazione o in presenza di dichiarazioni non conformi a quanto previsto dall'art. 105, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire direttamente i lavori.

L'Appaltatore non potrà pertanto subappaltare o affidare in cottimo lavori diversi da quelli indicati nella dichiarazione che verrà presentata, né potrà avvalersi di subappaltatori non presenti nella suddetta dichiarazione.

30.2 Domande di autorizzazione

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore è tenuto a presentare alla Committente un prospetto contenente l'elenco dei Subappaltatori per i quali verrà presentata richiesta di autorizzazione al subappalto, in modo da consentire alla Committente di anticipare le verifiche di idoneità.

Per ogni subappalto o cottimo l'Appaltatore dovrà inoltrare alla Committente specifica domanda di autorizzazione alla quale dovrà essere allegata, pena l'inammissibilità della domanda stessa, la documentazione che verrà indicata dalla Committente e concernente, a mero titolo esemplificativo:

- a) certificato della C.C.I.A.A. (non semplice visura)– Registro delle imprese attestante che negli ultimi cinque anni non si sono verificate procedure concorsuali ovvero l'impresa non è in stato di liquidazione, di cessazione di attività, di fallimento, di concordato preventivo o di amministrazione controllata o di ogni altra analoga situazione e, per le imprese di costruzioni, integrato con l'indicazione dei direttori tecnici (ove presenti) in conformità a quanto prescritto dalla vigente normativa; in caso di difficoltà al rilascio del certificato con la sopracitata dicitura sarà possibile presentare, unitamente ad un normale certificato della c.c.i.a.a. che resta essenziale, un estratto della visura ordinaria, denominato "SCIOGLIMENTO, PROCEDURE CONCORSUALI, CANCELLAZIONE";
- b) Indicazione dell'Agenzia delle Entrate di riferimento e relativo indirizzo, numero di telefono e fax per la verifica d'ufficio dei carichi pendenti;
- c) Per imprese con più di 15 dipendenti indicazione della Direzione Provinciale e relativo indirizzo, numero di telefono e fax per la verifica d'ufficio della regolarità in materia di assunzioni obbligatorie di cui alla L. n. 68/1999;
- d) dichiarazione sostitutiva ai sensi del DPR n. 445/2000 sull'assenza di motivi di esclusione dalla partecipazione alla gara per ciascuno dei soggetti indicati dall'art. 80, comma 3 del D. Lgs. 50/2016, tale dichiarazione dovrà indicare anche eventuali condanne per le quali si abbia beneficiato della non menzione. Si precisa che tale dichiarazione deve essere presentata dai seguenti soggetti:
 - titolare e direttore/i tecnico/i se si tratta di impresa individuale;
 - soci e direttore/i tecnico/i se si tratta di società in nome collettivo;
 - soci accomandatari e/o direttore/i tecnico/i se si tratta di società in accomandita semplice;
 - membri del consiglio di amministrazione cui sia stata conferita la legale rappresentanza, o poteri di direzione e/o vigilanza; procuratori della società muniti di potere di rappresentanza, di direzione o di controllo; direttore/i tecnico/i; socio unico persona fisica ovvero socio di maggioranza (persona fisica) in caso di società con meno di quattro soci, se si tratta di altro tipo di società o consorzio. Al riguardo si precisa che, conformemente a quanto previsto dalla sentenza del Consiglio di Stato - Adunanza Plenaria n. 24/2013, l'espressione "socio di maggioranza" si intende riferita, oltre che al socio persona fisica titolare di più del 50% del capitale sociale, anche ai due soci persone fisiche titolari ciascuno del 50% del capitale sociale o, se i soci sono tre, al socio persona fisica titolare di almeno il 50% del capitale sociale;

La dichiarazione di cui sopra deve essere prodotta anche da eventuali soggetti cessati dalla carica nell'anno antecedente la data di pubblicazione del bando/lettera di invito/ richiesta di subappalto. Qualora a carico di uno di tali soggetti, sia stata pronunciata sentenza di condanna passata in giudicato o di applicazione della pena su richiesta, ai sensi dell'art. 444 c.p.p. per reati di cui all'articolo 80 c.1 del D.Lgs 50/2016, l'impresa dovrà produrre la documentazione con la quale dimostri che vi è stata completa ed effettiva dissociazione della condotta penalmente sanzionata.

Con specifico riferimento ai soggetti cessati dalla carica, per i quali l'impresa non sia in grado di produrre la dichiarazione sostitutiva resa dagli stessi, è consentito al legale rappresentante dell'impresa produrre la dichiarazione sostitutiva secondo il modello predisposto dalla Committente;
- e) Dichiarazione dell'assenza dei motivi di esclusione di cui all'art. 80 del D. Lgs. n. 50/16;
- f) dichiarazione a firma del legale rappresentante in base a quanto stabilito dal D.P.C.M. 11/05/1991 N. 187;
- g) per subappalti:
 - di importo > 150.000,00: copia autenticata dell'attestazione SOA in corso di validità;
 - di importo < 150.000,00: ove l'impresa non fosse in possesso dell'attestato SOA, dovrà produrre copia autenticata della documentazione prescritta dall'art. 90 del DPR n. 207/2010:
 - a) CONTRATTI E RELATIVE FATTURE attestanti l'importo dei lavori analoghi eseguiti direttamente nel quinquennio antecedente la data di presentazione della richiesta di autorizzazione al subappalto non inferiore all'importo del contratto da stipulare;
 - b) BILANCI attestanti che il costo complessivo sostenuto per il personale dipendente non è inferiore al quindici per cento dell'importo dei lavori eseguiti nel quinquennio antecedente la data di presentazione della richiesta di autorizzazione al subappalto;
 - c) documentazione attestante l'adeguata attrezzatura tecnica (ELENCO ATTREZZATURE)
- h) contratto di subappalto sottoscritto da entrambe le parti che dovrà essere redatto in conformità alle disposizioni di cui all'art. 105 del D. Lgs. n. 50/2016 e successive modifiche ed integrazioni. Il subcontratto dovrà contenere:
 - (i) la clausola che sospende l'efficacia del subcontratto all'autorizzazione della Committente;
 - (ii) la clausola di tracciabilità dei pagamenti tramite bonifico;
 - (iii) la documentazione tecnica, amministrativa e grafica che indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici;
 - (iv) l'indicazione che l'impresa aggiudicataria ha applicato, per i lavori affidati in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione con un ribasso non superiore al 20%, ai sensi di quanto previsto dall'art. 105, comma 14, del D. Lgs. n. 50/2016; qualora ciò fosse di non agevole riscontro da parte della Committente, l'impresa potrà allegare a comprova di quanto sopra, apposita dichiarazione del legale rappresentante che sottoscrive il contratto, autenticata e motivata con specifico riferimento alle lavorazioni per le quali ricorre tale difficoltà, corredata con apposita dicitura di essere a conoscenza di quanto prescritto dall'art. 76 del DPR n. 445/2000, sulla responsabilità cui può andare incontro in caso di dichiarazioni mendaci;
 - (v) Qualora la Stazione appaltante non provveda al pagamento diretto al subappaltatore, l'appaltatore dovrà consegnare alla stazione appaltante entro 20 giorni le fatture quietanzate a comprova del pagamento effettuato.
 - (vi) Stralcio del computo metrico dove vengono elencate le voci delle opere che il subappaltatore andrà a realizzare.
- i) solo per subappalti di importo superiore 150.000,00 €:
 - ✓ dichiarazione sostitutiva di certificazione attestante l'insussistenza delle cause di divieto, di decadenza o di sospensione di cui all'art. 67 del D.Lgs. n. 159/2011, come da modello, ai fini della richiesta di informazione antimafia (tale dichiarazione va prodotta per tutti i soggetti indicati all'art. 85 del D.Lgs. n. 159/2011);
 - ✓ autodichiarazione del certificato camerale come da modello della Committente;
 - ✓ dichiarazione sostitutiva di certificazione attestante l'indicazione dei familiari conviventi come da modello della Committente;
- j) dichiarazione contenente l'indicazione: a) dei conti correnti bancari dedicati dell'APPALTATORE presso i quali la COMMITTENTE effettuerà i pagamenti relativi al presente appalto; b) delle persone delegate a operare su tali conti correnti;
- k) dichiarazione di verifica idoneità tecnico professionale

- l) dichiarazione organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce per i lavoratori effettuate all'istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'istituto nazionale infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
- m) dichiarazione articolo 14 del DLgs 81/2008;
- n) POS con allegati;
- o) DVR (con firme sul cartiglio ed individuazioni e firme dei seguenti soggetti: Datore di lavoro, RSPP, medico competente, RLS);
- p) Elenco dei lavoratori impiegati nell'appalto in oggetto (prego da aggiornare nel corso dei lavori in caso di sostituzione/variazioni del personale);
- q) Dichiarazione che solleva la committente.

N.B. Tutte le dichiarazioni dovranno essere corredate da fotocopia, non autenticata, di documento di identità del sottoscrittore.

L'Appaltatore è tenuto ad utilizzare i modelli di dichiarazione predisposti dalla Committente.

Si ricorda che ove i lavori si svolgano in air side, il subappaltatore dovrà presentare la RC Auto dei mezzi del subappaltatore che entrano in air side. Le RC Auto dovranno avere le caratteristiche indicate nella normativa per rilascio PASS.

30.3 Si ricorda altresì che la lista della documentazione da presentare è meramente indicativa e può essere modificata dalla Committente in relazione ad aggiornamenti normativi, di prassi, o comunque che si rendano necessari per agevolare e/o accelerare l'iter autorizzativo. Rilascio dell'autorizzazione.

L'autorizzazione verrà rilasciata, previo accertamento dei requisiti attestati dalla suddetta documentazione e all'acquisizione del Documento Unico di Regolarità Contributiva, nel termine di 30 (trenta) giorni dalla data di ricevimento dell'istanza corredata da tutta la documentazione suindicata prevista dalla normativa vigente ed in conformità quanto previsto dall'art. 105del D.Lgs. n. 50/2016, salvo proroga per giustificati motivi come previsto dalla legge.

Il periodo occorrente alla Committente per il rilascio della stessa non potrà in nessun caso essere considerato come giusta causa di ritardo nell'esecuzione dei lavori.

La Committente si riserva la facoltà di comunicare all'Appaltatore l'eventuale ulteriore documentazione necessaria per la dimostrazione dei requisiti di ordine generale richiesti per la qualificazione, in conformità alla normativa vigente. Qualora dal controllo dei certificati emergesse la non veridicità del contenuto delle dichiarazioni presentate, il dichiarante decade, con provvedimento di revoca dell'autorizzazione precedentemente rilasciata, dai benefici eventualmente conseguenti al provvedimento emanato sulla base della dichiarazione non veritiera, fermo restando quanto previsto dall'art. 76 del DPR 445/2000 in materia di sanzioni penali.

Successivamente al rilascio dell'autorizzazione, e prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore dovrà:

- trasmettere alla Committente la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed antinfortunistici;
- depositare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle lavorazioni, copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante, ove già non effettuato tale deposito nella fase precedente e trasmetterne altresì altra copia al direttore dei lavori nel medesimo termine;
- trasmettere alla Committente il piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori come previsto dalla vigente normativa in materia;
- esporre nei cartelli all'esterno del cantiere il nominativo del subappaltatore nonché i dati relativi all'iscrizione alla C.C.I.A.A. Registro delle Imprese.

30.4 Pagamenti

Qualora non sia previsto il pagamento diretto al subappaltatore, l'Appaltatore dovrà trasmettere prima dell'emissione del certificato di pagamento del SAL successivo copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate, e copia della contabilità dei lavori relativa al subappaltatore, al fine di verificare la corrispondenza dell'ammontare dei lavori eseguiti da quest'ultimo con i pagamenti ricevuti dall'Appaltatore.

Nel caso di mancata trasmissione delle fatture quietanzate entro il termine predetto, la Committente sospenderà il successivo pagamento a favore dell'Appaltatore ai sensi di quanto previsto dall'art. 30, co. 5 e co. 6, del D. Lgs. n. 50/2016 e dell'art. 21.2 del presente Capitolato, e procederà al pagamento diretto al subappaltatore secondo l'importo del subappalto autorizzato

A norma dell'art. 105 comma 13 del più volte citato D. Lgs 50/2016, la Stazione Appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:

- a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
- b) in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore;
- c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.
-

30.5 Subappalto a cascata

L'esecuzione dei lavori affidati in subappalto o in cottimo non può essere oggetto di ulteriore subappalto.

30.6 Altri subcontratti

È fatto obbligo all'Appaltatore di comunicare alla Committente, per tutti i subcontratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto attraverso la presentazione della documentazione che verrà indicata dalla Committente e concernente, a mero titolo esemplificativo:

- a) Richiesta di subaffidamento, con indicazione di IMPORTO/DURATA/INDICAZIONE CHE L'INCIDENZA DELLA MANODOPERA È INFERIORE AL 50% DELL'IMPORTO DEL CONTRATTO);
- b) certificato della C.C.I.A.A. – Registro delle imprese attestante che negli ultimi cinque anni non si sono verificate procedure concorsuali ovvero l'impresa non è in stato di liquidazione, di cessazione di attività, di fallimento, di concordato preventivo o di amministrazione controllata o di ogni altra analoga situazione e, per le imprese di costruzioni, integrato con l'indicazione dei direttori tecnici (ove presenti) in conformità a quanto prescritto dalla vigente normativa; (in corso di validità);
- c) DURC (in corso di validità);
- d) POS/DUVRI;

- e) contratto di subaffidamento debitamente sottoscritto da entrambe le parti che dovrà contenere:
- i) l'indicazione che l'attività è un nolo a caldo o fornitura con posa in opera;
 - ii) l'indicazione che per tale attività la manodopera è inferiore al 50%;
 - iii) l'importo del subcontratto che dovrà essere uguale all'importo della comunicazione dell'Appaltatore;
 - iv) la durata
 - v) la clausola di tracciabilità dei pagamenti tramite bonifico bancario (v Legge 136/2010);
- f) dichiarazione contenente l'indicazione: a) dei conti correnti bancari dedicati dell'APPALTATORE presso i quali la COMMITTENTE effettuerà i pagamenti relativi al presente appalto; b) delle persone delegate a operare su tali conti correnti;
- g) dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del presente decreto legislativo. (vedi allegato XVII del D.Lgs 9 aprile 2008, n 81;
- solo per subaffidamenti di importo superiore 150.000,00 €:
- ☐ dichiarazione sostitutiva di certificazione attestante l'insussistenza delle cause di divieto, di decadenza o di sospensione di cui all'art. 67 del D.Lgs. n. 159/2011 ai fini della richiesta di informazione antimafia (tale dichiarazione va prodotta per tutti i soggetti indicati all'art. 85 del D.Lgs. n. 159/2011);
 - ☐ autodichiarazione del certificato camerale;
 - ☐ dichiarazione sostitutiva di certificazione attestante l'indicazione dei familiari conviventi.
- L'Appaltatore è tenuto ad utilizzare i modelli di dichiarazione predisposti dalla Committente.
- Si ricorda altresì che la lista della documentazione da presentare è meramente indicativa e può essere modificata dalla Committente in relazione ad aggiornamenti normativi, di prassi, o comunque che si rendano necessari per agevolare e/o accelerare l'iter autorizzativo.

30.7 Lavoratori autonomi e imprese individuali

Ai sensi dell'articolo 105, co. 3, D.Lgs. 50/2016 non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi e forniture a lavoratori autonomi.

L'affidamento di attività ad imprese individuali è considerato un subappalto.

30.8 Obblighi nei confronti del personale dipendente

L'Appaltatore rimane nei confronti della Committente unico responsabile del perfetto adempimento delle obbligazioni assunte dai subappaltatori e cottimisti e da terzi fornitori ed in particolare del rispetto degli obblighi di legge relativi alla tutela dei lavoratori ed altresì alle disposizioni di cui al D. Lgs. 276/2003. In particolare l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori, per ciascun lavoratore, una specifica richiesta della ditta subappaltatrice redatta su carta intestata della stessa ditta, che dovrà contenere:

- attestazione che il lavoratore è regolarmente assunto e per lo stesso è in atto corretta posizione assicurativa e contributiva;
- dichiarazione che solleva la Committente per quanto riguarda l'attività svolta dal lavoratore.

Tale richiesta-dichiarazione dovrà essere sottoscritta, oltre che dal subappaltatore, anche dal lavoratore per il quale è stata presentata.

L'Appaltatore a sua volta, dovrà confermare la regolarità della posizione del lavoratore nella lettera di trasmissione alla Direzione Lavori unendo la documentazione a comprova.

La Committente si riserva di adottare gli opportuni provvedimenti (ritiro permessi di accesso e/o sospensione dei pagamenti, revoca dell'autorizzazione) nei confronti dell'Appaltatore nei seguenti casi:

- mancata consegna delle copie autentiche dei contratti di subappalto alla Committente e alla Direzione Lavori entro i termini di legge;
- mancata consegna del piano di sicurezza predisposto dal subappaltatore, almeno 3 giorni prima dell'inizio delle lavorazioni oggetto del subappalto;
- mancato coordinamento dei piani di sicurezza dei subappaltatori tra loro e con il piano redatto dall'Appaltatore.

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà curare l'adeguamento dei piani di sicurezza, come previsto dal D.Lgs. n. 81/2008.

30.9 Obblighi nei confronti del personale dipendente

Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Committente, di risolvere il contratto in danno dell'Appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

30.10 Obblighi per il personale distaccato.

Qualora l'Appaltatore intenda avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003 (distacco di manodopera) dovrà trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:

- a) di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);
- b) di volersi avvalere temporaneamente dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;
- c) che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.

La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti di cui sopra. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in capo al soggetto distaccante l'assenza dei motivi di esclusione di cui all'art. 80 del D.Lgs. 50/2016. La Committente, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco qualora in sede di verifica non sussistano i requisiti di cui sopra.

30.11 Subappalto non autorizzato

Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Committente, di risolvere il contratto in danno dell'Appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

30.12 Normativa antimafia

Fatte salve le disposizioni normative in materia di antimafia, si evidenzia che le imprese che andranno ad eseguire le attività sotto elencate, individuate dall'art. 53 della L. n. 190/2012, devono essere obbligatoriamente iscritte alla White List della Prefettura competente:

- a) trasporto di materiali a scarica per conto di terzi;
- b) trasporto, anche transfrontaliero, e smaltimento di rifiuti per conto di terzi;
- c) estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti;
- d) confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume;
- e) noli a freddo di macchinari;
- f) fornitura di ferro lavorato;
- g) noli a caldo;
- h) autotrasporti per conto di terzi;
- i) guardiania dei cantieri.

ART. 31 RISERVE

Le domande ed i reclami dell'Appaltatore debbono essere presentati e inseriti nei documenti contabili nei modi e nei termini tassativamente stabiliti dal DPR n. 207/2010 e nel D.M.I.T. n. 49 del 7.03.2018.

Le riserve dell'Appaltatore e le controdeduzioni del Direttore dei Lavori non avranno effetto interruttivo o sospensivo di tutti gli altri effetti contrattuali.

Qualora l'Appaltatore avendo firmato con riserva il Registro di Contabilità, non abbia poi esplicitato le sue riserve nel modo e nel termine di cui D.M.I.T. n. 49 del 7.03.2018 si avranno come accertati i fatti registrati e l'Appaltatore decadrà dal diritto di far valere, in qualunque tempo e modo, riserve o domande che ad essi si riferiscono.

ART. 32 ORDINI DI SERVIZIO

Le istruzioni della Direzione Lavori verranno trasmesse all'Appaltatore a mezzo di ordini di servizio in forma scritta, in duplice copia di cui una dovrà essere restituita dall'Appaltatore firmata per avvenuta conoscenza.

L'Appaltatore è tenuto a rispettarle scrupolosamente.

La Direzione Lavori trasmetterà all'Appaltatore ordini di servizio per:

- indicazioni in merito ai requisiti che il progetto esecutivo dovrà soddisfare;
- demolizione o correzione di opere non realizzate in conformità a quanto specificato nei documenti contrattuali;
- allontanamento e sostituzione di forniture ed approvvigionamenti affetti da vizi o non conformi alle disposizioni contrattuali;
- provvedere alle misure necessarie per assicurare la buona esecuzione dei lavori;
- provvedere alle misure necessarie per il rispetto dei termini previsti dal programma di esecuzione, ecc.

Qualora l'Appaltatore giudichi che le prescrizioni ricevute siano eccedenti rispetto a quanto dovuto dal contratto deve, sotto pena di decadenza, trasmettere le proprie osservazioni scritte alla Committente ed alla Direzione Lavori, entro e non oltre 7 (sette) giorni solari dalla data di trasmissione dell'ordine; l'Appaltatore è tenuto in ogni caso ad eseguire tempestivamente le disposizioni contenute nell'Ordine di servizio.

ART. 33 LAVORI URGENTI

In caso di urgenza l'Appaltatore dovrà dare esecuzione immediata anche agli ordini impartiti dalla Direzione Lavori verbalmente o telefonicamente.

Sarà cura dell'Appaltatore di procurarsi, in tal caso, entro le 24 (ventiquattro) ore successive all'ordine verbale, anche l'ordine di servizio scritto, poichè tutti i lavori e le somministrazioni eseguite senza alcun ordine scritto non verranno contabilizzati.

ART. 34 NORME DEI LAVORI

L'Appaltatore dovrà attenersi, nell'esecuzione delle opere, alle condizioni e alle prescrizioni dei documenti contrattuali.

I lavori dovranno essere eseguiti conformemente alle regole d'arte facendo riferimento a tutte le norme di legge e amministrative vigenti.

Tutte le opere esposte agli agenti atmosferici dovranno presentare le necessarie protezioni e rifiniture (impermeabilità, inossidabilità, ecc.).

L'Appaltatore dovrà altresì operare secondo le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori.

L'Appaltatore è responsabile di ogni difformità e/o difetto di esecuzione dei lavori causati da tecnici od operai nella fornitura o nell'impiego dei materiali, anche se rilevati dopo la messa in opera di questi.

Le sostituzioni, le riparazioni e i danni, qualunque essi siano, che ne risulteranno, restano completamente a carico dell'Appaltatore.

ART. 35 OPERE NON CONFORMI

Tutte le opere non perfettamente corrispondenti alle condizioni contrattuali potranno essere rifiutate.

La Direzione Lavori segnalerà all'Appaltatore le eventuali opere che non riterrà eseguite in conformità alle prescrizioni contrattuali; l'Appaltatore provvederà a porvi rimedi a propria cura e spese.

Nel caso in cui non sia possibile renderle conformi, da parte della Committente e su proposta della Direzione Lavori, può essere deciso alternativamente che:

- l'Appaltatore debba demolire completamente o parzialmente e rieseguire, a propria cura e spese, i lavori che la Direzione Lavori riconosce di essere stati eseguiti senza necessaria diligenza e con l'impiego di materiali diversi da quelli prescritti.
- Qualora l'Appaltatore non ottemperi all'ordine ricevuto, la Direzione Lavori avrà la facoltà di provvedere direttamente affidando l'incarico ad altra impresa; le spese relative saranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore.

La Committente non ammetterà alcun reclamo a tale riguardo.

ART. 36 ANOMALIE E CONTRADDIZIONI

Entro i termini delle prescrizioni contrattuali relative all'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore è tenuto a scegliere le procedure, i metodi o le attrezzature che riterrà più idonee per l'esecuzione delle opere assegnategli.

L'Appaltatore è tenuto a segnalare in tempo utile alla Direzione Lavori qualsiasi anomalia o contraddizione eventualmente rilevata all'interno dei documenti contrattuali.

ART. 37 VERIFICHE - ISPEZIONI

L'Appaltatore dovrà assecondare visite, controlli, prelievi che la Direzione Lavori riterrà opportuno eseguire o far seguire al fine di accertare che le forniture ed i lavori siano conformi alle prescrizioni contrattuali.

Ogni verifica in corso d'opera da parte della Direzione Lavori non equivale a collaudo, né implica in alcun modo accettazione preventiva dell'opera.

La sorveglianza da parte della Direzione Lavori non solleva, in alcun modo, l'Appaltatore dalle proprie responsabilità circa l'adempimento degli ordini impartiti e la perfetta esecuzione delle opere, né circa la scrupolosa osservanza delle regole d'arte e della conformità di ogni materiale impiegato alle condizioni contrattuali; ciò anche se eventuali difetti o carenze non fossero riscontrate al momento dell'esecuzione.

ART. 38 NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

38.1 Disposizioni generali

I lavori saranno valutati con i prezzi esposti in contratto e che devono ritenersi verificati dall'Impresa in base a calcoli di sua convenienza ed a tutto suo rischio.

L'Appaltatore, nel formulare la propria offerta deve tener conto di tutte le particolari lavorazioni, forniture e rifiniture eventuali che fossero state omesse negli atti e documenti del presente Appalto, ma pur necessarie per rendere funzionali le opere e gli edifici in ogni loro particolare e nel loro complesso, onde dare le opere appaltate complete e rispondenti sotto ogni aspetto allo scopo a cui sono destinate.

Nei prezzi contrattuali si intende, quindi, sempre compresa e compensata ogni spesa principale e accessoria, qualificata e comune, ogni carico, trasporto carico e scarico in ascesa e in discesa, ogni lavorazione e magistero per dare i lavori completamente ultimati nel modo prescritto e ciò anche quando non sia stata fatta esplicita dichiarazione negli atti dell'Appalto tutti gli oneri e gli obblighi derivanti, precisati nel presente Capitolato, ogni spesa generale nonché l'utile per l'Appaltatore.

38.2 Valutazione dei lavori a corpo

La contabilizzazione dei lavori A CORPO è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella al precedente ART. 2, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

Il compenso per le opere provvisorie è remunerativo di ogni eventuale maggior onere ed incombenza senza che all'Appaltatore sia riconosciuto alcun compenso aggiuntivo per la loro esecuzione tenuto conto, peraltro, che tali opere sono state valutate e compensate "a corpo" da parte del progettista.

L'importo forfetario contrattuale si intende comprensivo di ogni qualsiasi onere sia diretto che accessorio per dare i lavori perfettamente finiti e funzionanti così come previsti nei documenti contrattuali e nel rispetto delle leggi, norme e regolamenti in vigore anche se non esplicitamente richiamate.

Detto importo è fisso ed invariabile qualunque sia la quantità di ogni singola categoria di lavoro necessaria per dare l'opera perfettamente finita, funzionante e rispondente alle prescrizioni tutte contenute negli elaborati di progetto.

In caso di discordanza fra gli elaborati progettuali per quanto concerne i lavori che verranno affidati "a forfait" si intenderanno valide le condizioni più vantaggiose per la Committente e dovranno, inoltre, intendersi incluse nel prezzo offerto tutte le assistenze murarie ed ogni ulteriore onere necessario alla perfetta esecuzione dell'opera.

38.3 Valutazione di eventuali lavori non previsti

Eventuali varianti al progetto ordinate in corso d'opera verranno valutate utilizzando i prezzi di cui alla "Lista delle Categorie e delle Forniture previste" offerti in gara d'appalto. È fatto salvo l'Art. 28 del presente Capitolato.

38.4 Valutazione dei lavori a misura

Nel caso, nell'ambito di una eventuale perizia suppletiva o di variante, fossero previste lavorazioni a misura, la contabilizzazione delle opere A MISURA verrà effettuata applicando alle quantità effettivamente eseguite i prezzi unitari di cui alla "Lista delle Categorie e delle Forniture previste" offerti in sede di gara d'appalto.

La misura e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nelle 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.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.

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.

38.5 Valutazione di eventuali lavori in economia

Si applica l'Art. 29 del presente Capitolato.

ART. 39 DANNI PER CAUSE DI FORZA MAGGIORE

In caso di danni alle opere per cause di forza maggiore saranno accertati con la procedura di seguito illustrata:

Nel caso di danni causati da forza maggiore, l'Appaltatore ne fa denuncia al direttore dei lavori entro 5 giorni, a pena di decadenza dal diritto al risarcimento, mediante raccomandata A/R o PEC.

L'Appaltatore non può sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia eseguito l'accertamento dei fatti.

Appena ricevuta la denuncia, il direttore dei lavori procede, redigendone processo verbale alla presenza dell'esecutore, all'accertamento:

- a) dello stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
 - b) delle cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore;
 - c) della eventuale negligenza, indicandone il responsabile;
 - d) dell'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dei lavori;
 - e) dell'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni;
- al fine di determinare il risarcimento al quale può avere diritto l'esecutore stesso.

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

Si considerano danni di forza maggiore quelli effettivamente provocati alle opere da cause imprevedibili che l'Appaltatore non sia riuscito ad evitare malgrado l'adozione di ogni opportuna cautela imposta dalla dovuta diligenza.

I danni che dovessero derivare alle opere a causa della loro arbitraria esecuzione 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 è altresì obbligato a risarcire gli eventuali consequenziali danni derivati alla Committente.

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

In ogni caso resteranno inoltre a totale carico dell'Appaltatore i danni subiti dalle opere provvisorie, dalle opere non ancora misurate o ufficialmente riconosciute, nonché i danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili o di ponti di servizio e, in generale, di quant'altro occorra all'esecuzione piena e perfetta dei lavori.

ART. 40 USO ANTICIPATO DELLE OPERE

È facoltà del Committente di utilizzare in tutto o in parte le opere eseguite o in stato di avanzata esecuzione, con eventuale predisposizione di allacciamenti provvisori, previ accordi con la Direzione Lavori e l'Appaltatore, senza che da ciò derivi all'Appaltatore diritto a compensi o indennizzi di alcun genere.

Per l'uso anticipato verrà redatto un verbale di constatazione tecnica, che attesterà lo stato di fatto delle opere consegnate, con allegati gli elaborati (as built) relativi alla parte interessata, così da accertare che l'occupazione possa farsi senza rischi ed inconvenienti da parte dell'Ente Appaltante e senza lesione dei patti contrattuali; nello stesso potranno essere già rilevati e verbalizzati eventuali difetti di costruzione che l'Appaltatore sarà tenuto ad eliminare entro i termini che gli verranno prescritti dalla Direzione Lavori.

Tale anticipata occupazione non comporterà modifiche nelle modalità di pagamento e non implicherà decadenza per l'Ente Appaltante dal diritto a sollevare qualunque eccezione per vizi e difetti di costruzione, senza alcun pregiudizio per gli ulteriori accertamenti tecnico-amministrativi che potrà fare la Committente e la Direzione Lavori.

La consegna anticipata delle opere dovrà avvenire unicamente a mani della Direzione Lavori.

A tutti gli effetti, anche per decorrenza del termine di cui all'ultimo capoverso dell'art. 1667 C.C., le opere appaltate si intendono consegnate definitivamente alla Committente solo al momento dell'emissione del certificato di collaudo.

ART. 41 SCIoglimento, RISOLUZIONE E RECESSO DEL CONTRATTO**41.1 Scioglimento del contratto per volontà della Committente**

Ai sensi dell'art. 109 del D. Lgs. 50/2016, la Committente si riserva la facoltà di recedere dal contratto in qualunque tempo, previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.

L'esercizio del diritto di recesso da parte della Committente sarà preceduto da formale comunicazione all'Appaltatore da darsi con preavviso non inferiore a 10 giorni.

41.2 Risoluzione del contratto per fatto dell'Appaltatore - esecuzione d'ufficio

In tutti quei casi previsti dall'art. 108 del D.Lgs. n. 50/2016, la Committente ha diritto di procedere alla risoluzione del contratto o all'esecuzione d'ufficio dei lavori a maggiori spese dell'Appaltatore.

Il medesimo diritto avrà la Committente:

- a) accertato e grave inadempimento degli obblighi e degli oneri assunti nell'Accordo, quando il valore complessivo delle penali superi il 10% (dieci per cento) dell'importo del contratto
- b) utilizzo di personale senza le prescritte abilitazioni;
- c) in caso di ritardo, rispetto al Programma Lavori compilato, dell'Appaltatore nell'esecuzione della progettazione esecutiva e/o dei lavori tale da compromettere i termini contrattuali, previa diffida ad adempiere, e sempre che l'Appaltatore non si sia adeguato alle disposizioni impartite dalla Committente entro un termine non inferiore a 15 gg. o entro il diverso tempo stabilito di volta in volta da

- quest'ultima;
- d) violazione della normativa sulla tracciabilità dei flussi finanziari;
 - e) quanto vengono meno le garanzie e/o assicurazioni previste dal presente Capitolato;
 - f) quando l'Appaltatore non si attiene al programma lavori compilato;
 - g) in caso di cessazione dell'attività dell'Appaltatore;
 - h) cessazione del Contratto;
 - i) quando l'Appaltatore per qualsiasi ragione non prevista sospenda/interrompa l'esecuzione dei lavori senza l'autorizzazione della Committente;
 - j) in tutte le altre ipotesi previste dal presente Capitolato e dal Contratto d'Appalto;

41.3 Risoluzione in caso di applicazione di misure cautelari o rinvio a giudizio dell'Appaltatore.

Il contratto si risolve ai sensi dell'art. 1456 c.c. ogni qualvolta nei confronti dell'Appaltatore o dei componenti la sua compagine sociale, o dei suoi dirigenti con funzioni specifiche relative all'affidamento alla stipula e all'esecuzione del contratto sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli artt. 317 c.p. 318 c.p. 319 c.p. 319 bis c.p. 319 ter c.p. 319 quater 320 c.p. 322 c.p. 322 bis c.p. 346 bis c.p. 353 c.p. 353 bis c.p.

La risoluzione di cui al comma precedente è subordinata alla preventiva comunicazione all'ANAC, cui spetta la valutazione in merito all'eventuale prosecuzione del rapporto contrattuale, al ricorrere delle condizioni di cui all'art. 32 del dl. 90/2014 convertito in legge 114 del 2014.

41.4 Risoluzione a seguito di provvedimenti antimafia

Il contratto sarà risolto immediatamente ed automaticamente, qualora dovessero essere comunicate dalla Prefettura, successivamente alla stipula dello stesso, informazioni interdittive ai sensi del D.Lgs. 06/09/2011 n. 159.

41.5 Regole comuni per le ipotesi di scioglimento del contratto

Ogni contestazione in merito alla legittimità del provvedimento di risoluzione del contratto o di esecuzione d'ufficio dei lavori potrà riguardare eventualmente soltanto il risarcimento del danno e non l'annullamento del provvedimento adottato dalla Committente e non potrà essere invocata dall'Appaltatore stesso per rifiutare o ritardare l'adempimento dell'obbligo di consegnare immediatamente le eventuali aree oggetto della Fornitura nello stato in cui si trovano.

Ai sensi di quanto stabilito all'art. 110, comma 1, del D. Lgs. n. 50/2016 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 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, la Committente si riserva di interpellare 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.

41.6 Altre ipotesi di recesso da parte della Committente

La Committente può recedere altresì nelle seguenti particolari fattispecie:

- a. variazione o modifica dell'Appaltatore a seguito della quale la Committente ritenesse venuti meno i requisiti di affidabilità esistenti al momento della conclusione del Contratto;
 - b. sopravvenuta mancanza, in capo all'Appaltatore, di uno o più requisiti richiesti per lo svolgimento dei lavori.
- Nelle ipotesi di cui sopra, in deroga a quanto previsto dall'art. 1671 del C.C., l'Appaltatore avrà diritto al solo pagamento dei lavori eseguiti e delle spese sostenute, restando escluso qualsiasi ulteriore indennizzo.

ART. 42 MODALITÀ E PROCEDURE PER IL CONTROLLO DEI PROGETTI E LA CONDUZIONE DEL CANTIERE IN REGIME DI QUALITÀ

42.1 Elaborati progettuali

L'Appaltatore, senza pretendere maggiori compensi o indennizzi, sulla base del progetto esecutivo fornito, provvederà:

- alla denuncia delle opere strutturali allo sportello unico per l'edilizia del Comune, se necessario;
- all'elaborazione e consegna alla Committente degli elaborati costruttivi e di cantierizzazione, alla fornitura di campionature e cataloghi così come di seguito descritto;
- alla produzione alla Committente di eventuali elaborati da presentarsi agli enti preposti al rilascio di pareri, nulla osta autorizzazioni, in osservanza delle normative e leggi in vigore;
- all'elaborazione e consegna alla Committente, nei tempi e con le modalità descritte nel seguito, del Progetto dell'eseguito relativo a tutti i lavori eseguiti (architettonici, strutturali e impiantistici), cioè riportanti tutte le caratteristiche delle opere presenti nell'appalto, nonché le misure e le dimensioni atte ad individuarle univocamente in sede di manutenzione e d'uso corrente, nonché corredato da tutte le schede tecniche d'uso e manutenzione dei materiali e impianti installati nell'ambito dell'appalto.

42.2 Elaborati costruttivi e di cantierizzazione

La progettazione costruttiva e di cantierizzazione dovrà essere redatta in conformità a quanto previsto da tutte le normative vigenti in materia e in particolare dal DM 37/2008 e dal Regolamento della Regione Veneto n. 3 del 14.07.2006.

Gli elaborati costruttivi sono gli elaborati grafici e descrittivi e altri documenti richiesti dalla Direzione Lavori (compresi le campionature, le metodologie di messa in opera e programmi e documenti richiesti per il sistema di controllo di progetto), forniti dall'Impresa tempestivamente prima dell'esecuzione dell'opera o di parte dell'opera che descrivono in maniera dettagliata i materiali, i prodotti e le tecniche di messa in opera che l'Impresa userà per l'esecuzione delle opere o parte d'opera. Gli elaborati costruttivi saranno approvati dalla Direzione Lavori.

I tempi di consegna e approvazione degli elaborati sono indicati al precedente Art. 7.

L'Appaltatore non potrà iniziare parte d'opera senza un elaborato costruttivo approvato.

Opere realizzate senza tale approvazione non saranno contabilizzate negli Stati d'Avanzamento Lavori (S.A.L.) e pertanto non pagate.

Le procedure di produzione (numerazione, programmazione, revisione, ecc.), di distribuzione (tipo, numero di copie, destinatari) e di approvazione (timbro di approvazione) degli elaborati costruttivi dovranno essere concordate e sottoposte ad approvazione della Direzione Lavori.

Gli elaborati costruttivi e di cantierizzazione dovranno essere forniti in due copie cartacee (formati A0/A1 per i disegni e formati A3/A4 per relazioni, note, calcoli cataloghi, etc) firmate dall' Appaltatore stesso e da un tecnico abilitato di sua nomina e una copia elettronica contenente files in formato modificabile (.dwg; .doc; .xls). I files in formato .pdf sono ammessi solo per cataloghi o immagini.

Tutti gli elaborati saranno numerati e avranno una copertina o intestazione concordata con la Direzione Lavori.

L'approvazione di un elaborato costruttivo non sarà considerata come autorizzazione per lavorazioni aggiuntive, modifiche che comportino aggiustamenti o variazioni al prezzo di contratto, al tempo di ultimazione, ai Milestone o ad altre condizioni di contratto.

42.3 Elaborati "as-built" (come costruito)

Gli elaborati "as-built" costituiscono l'aggiornamento finale del progetto esecutivo corrispondente a tutte le opere effettivamente eseguite e completo del piano di manutenzione aggiornato con tutte le schede tecniche, manutentive e le certificazioni dei materiali ed impianti installati.

Gli elaborati "as-built" dovranno essere consegnati dall'Appaltatore alla Direzione dei Lavori in una prima copia cartacea completa entro 30 gg. dalla data di ultimazione dei lavori certificata nel relativo verbale.

La Direzione dei Lavori si riserva 15 gg. per la verifica del progetto al termine dei quali restituirà all'Appaltatore la copia degli elaborati sui quali saranno indicati dal Direttore Lavori eventuali commenti, aggiunte o modifiche da eseguire al fine di rendere il progetto approvabile. Gli elaborati "as-built" saranno poi verificati, anche dal R.U.P., per la sola completezza della documentazione prodotta in rispetto alle linee guida già condivise a livello progettuale vedi punto 41.4 DWG e tabella Codici Sap).

L'Appaltatore avrà un ulteriore tempo di 20 gg. per revisionare gli elaborati secondo le indicazioni ricevute e consegnare la versione revisionata in 2 copie cartacee (formati A0/A1 per i disegni e formati A3/A4 per relazioni, note, calcoli cataloghi etc) firmate dall'Appaltatore stesso e da un tecnico abilitato di sua nomina e una copia contenente files in formato modificabile (.dwg; .doc; .xls) e compatibili, su supporto ottico (cd-dvd). I files in formato .pdf sono ammessi solo per cataloghi o immagini. I Cartigli delle tavole as built dovranno essere predisposte per la firma dell'Appaltatore, del Direttore Lavori e del R.U.P..

In caso di consegna anticipata parziale delle opere, tali elaborati dovranno essere allegati al Verbale di Consegna. In relazione alla tipologia dei lavori e comunque prima della consegna anticipata parziale, la D.L. potrà convocare l'impresa e il personale dell'Area Tecnica allo scopo di agevolare la presa in consegna dell'opera da parte della committente. In questo periodo, i manutentori potranno avvalersi della presenza dei tecnici dell'impresa per ottenere tutte le informazioni su quanto realizzato e/o modificato; in questo caso la D.L. potrà stabilire un termine diverso per la consegna degli elaborati as built.

La mancata consegna degli elaborati as built nei termini sopra indicati comporterà l'applicazione della penale di cui all'art. 20.2 del presente Capitolato computata per tutti i giorni di ritardo dell'Appaltatore rispetto ai tempi sopra indicati. Farà testo a tal proposito la data che varrà apposta dal DL con timbro "ricevuto il .." al momento della ricezione degli elaborati in prima stesura e successivamente in seconda stesura. L'Appaltatore manterrà copia dei frontespizi con il timbro del DL quale prova della avvenuta consegna nei tempi sopra prescritti. Resta altresì inteso che nel caso in cui alla seconda consegna gli elaborati risultassero ancora non accettabili per mancato recepimento da parte dell'Appaltatore delle prescrizioni/modifiche richieste dal DL, la penale di cui sopra decorrerà a partire dai quindici giorni successivi alla data di seconda consegna (tempo di riverifica da parte del DL) fino al ricevimento da parte della Direzione Lavori di elaborati accettabili cioè perfettamente conformi a quanto eseguito.

L'esame, la verifica e l'approvazione da parte della Direzione Lavori – vistata dal PH Manutenzione - non esonera in alcun modo l'Appaltatore dalle responsabilità ad esso derivanti per legge e dalle previsioni contrattuali, restando contrattualmente stabilito che, malgrado i controlli di ogni genere eseguiti dalla Direzione Lavori l'Appaltatore stesso resta comunque, unico e completo responsabile delle opere, della loro statica, sia per quanto riguarda la loro progettazione e calcolo, sia per ciò che attiene alla qualità dei materiali e l'esecuzione dei lavori in generale.

42.4 Modalità e strumenti per la redazione degli elaborati as-built

All'inizio dei lavori e prima della data di ultimazione dei lavori, la DL verificherà che la base grafica (di norma i disegni costruttivi o di progetto) da utilizzare per la redazione degli elaborati as-built, sia conforme, e quindi aggiornata, a quella in vigore presso l'area tecnica della S.A..

Eseguita la verifica, verranno forniti all'impresa tramite la DL i seguenti file prodotti dall'Area Tecnica della S.A.:

- file ".DWG" con descrizione dei layer da utilizzare per le varie tipologie di cui si compongono gli as built (impianti elettrici, meccanici, strutture portanti, segnaletica, viabilità, ...) correlati da una tabella contenente i codici sap in uso per ogni specifico impianto .
- I codici impianti forniti dovranno essere utilizzati per la classificazione dei file us-built
- file di stampa ".ctb" da inserire nella cartella "Stili di Stampa" di Autocad.

Le reti di impianti dovranno essere riprodotte utilizzando una singola tavola per ogni tipo di impianto. Per ogni tipo di impianto dovranno essere prodotte una o più sezioni in base alla complessità dello stesso e i particolari grafici dei componenti non individuabili dalla distribuzione delle reti. Per i lavori che comportano nuove costruzioni, ampliamenti e nuove urbanizzazioni o modifiche delle attuali all'interno del sedime

ART. 43 GARANZIE

L'Appaltatore espressamente riconosce di essere soggetto alle responsabilità previste dagli art. 1667-1668-1669 C.C.

Tutte le opere oggetto del presente appalto sono soggette ad una garanzia per la durata prevista dalle leggi e norme vigenti ed in ogni caso non inferiore a 2 (due) anni dalla data in cui il collaudo è divenuto definitivo.

Laddove nei documenti contrattuali siano previste garanzie di durata superiore, queste non dovranno intendersi superate dal presente articolo.

Durante tali periodi l'Appaltatore risponderà di ogni danno derivato alla Committente ed a terzi dall'esecuzione non corretta, anche se non rilevato né rilevabile in sede di emissione del certificato di collaudo delle opere realizzate obbligandosi ad eseguire con sollecitudine, e comunque non oltre il 10° (decimo) giorno dalla ricezione dell'avviso inviatogli dalla Committente, le opportune riparazioni o rifacimenti o

sostituzioni di quanto riscontrato difettoso o irregolarmente eseguito.

In difetto di ciò, l'Appaltatore si assumerà i rischi e le spese relative ai lavori eseguiti dalla Committente in sua vece.

ART. 44 RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE, DIRETTORE DI CANTIERE, ASSISTENTI DEL DIRETTORE

L'Appaltatore sarà rappresentato, ad ogni effetto, nei suoi rapporti con la Committente da un Rappresentante che, previa approvazione della Committente anche a seguito dei necessari accertamenti relativi alla vigente normativa in tema di lotta alla delinquenza mafiosa, sarà investito di ogni potere per impegnare l'Appaltatore stesso ed al quale faranno capo, in quanto di sua competenza, anche le responsabilità previste per l'Appaltatore.

Detto Rappresentante dovrà garantire un efficace rapporto tecnico-contrattuale con la Committente e la Direzione Lavori.

L'Appaltatore dovrà altresì nominare un proprio Direttore Tecnico e un Direttore di cantiere i cui nominativi dovranno essere comunicati, per l'approvazione, alla Committente ed alla Direzione Lavori prima dell'apertura del cantiere.

Al Direttore di Cantiere comporterà ogni responsabilità inerente a tale qualifica per la conduzione dei lavori, per la vigilanza del cantiere, la custodia dei materiali e mezzi d'opera nonché per quanto attiene alla prevenzione degli infortuni, ai sensi dell'art.2087 C.C. e della normativa vigente in materia, con particolare riferimento a quanto disposto dalle leggi 55/90 e TU 81/2008, in modo che la Committente e il Direttore dei Lavori siano totalmente esonerati da qualsiasi responsabilità civile o penale.

Il Direttore di Cantiere vigila sull'osservanza dei piani di sicurezza.

Dalla Direzione Lavori il Direttore di cantiere prenderà eventuali disposizioni inerenti alla programmazione dei lavori, la loro esecuzione, la verifica della contabilità.

È facoltà della Committente e/o del Direttore dei Lavori chiedere la motivata sostituzione del Rappresentante, del Direttore di cantiere o l'allontanamento di qualunque addetto ai lavori in caso di negligenza o indisciplina.

A tali richieste l'Appaltatore dovrà prontamente aderire.

ART. 45 ACCORDO BONARIO

Ai sensi dell'art. 205, commi 1 e 2, del D.Lgs. n. 50/2016, qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10% (dieci per cento) di quest'ultimo, il RUP deve valutare immediatamente l'ammissibilità di massima delle riserve, la loro non manifesta infondatezza e la non imputabilità a maggiori lavori per i quali sia necessaria una variante in corso d'opera ai sensi dell'art. 106 del D.Lgs. n. 50/2016, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale.

Il R.U.P. entro 15 giorni dalla comunicazione di cui al comma 3, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve, entro quindici giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti con il decreto di cui all'articolo 209, comma 16. La proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla comunicazione di cui al comma 3.

L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata e verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. 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.

La procedura può essere reiterata quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al comma 1 dell'art. 205, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto. La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'emissione del certificato di collaudo provvisorio.

Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 (sessanta) giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Committente, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.

Ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 50/2016, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile.

La procedura di cui sopra può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.

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

Resta fermo che le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. L'importo complessivo delle riserve non può in ogni caso essere superiore al venti per cento dell'importo contrattuale.

Non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica.

ART. 46 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

In caso di controversie in merito alla validità, all'interpretazione e all'applicazione del contratto e del presente capitolato sarà competente esclusivamente il Foro di Verona.

ART. 47 MODIFICAZIONE ASSETTI PROPRIETARI – AFFITTO D'AZIENDA O RAMO D'AZIENDA – CESSIONE D'ATTIVITÀ

Ferma restando l'inceditibilità del presente appalto, si precisa che:

(i) le modifiche negli assetti proprietari conseguenti a cessione di azienda o di ramo d'azienda nonché atti di trasformazione, fusione e scissione dell'Appaltatore non hanno effetto nei confronti della Committente finché non ricorrano entrambi i seguenti presupposti:

- l'operazione sia stata notificata alla Committente tramite raccomandata AR o PEC; e

- nei sessanta giorni successivi alla notifica la Committente abbia positivamente concluso la verifica del possesso, da parte del cessionario/subentrante, dei requisiti di qualificazione richiesti in sede di gara. La Committente potrà opporsi alla cessione e/o al subentro del nuovo soggetto nella titolarità dell'appalto, con effetti risolutivi del medesimo e del relativo contratto qualora ricorra anche uno solo dei seguenti presupposti: 1) non risultino sussistere i requisiti di qualificazione del cessionario/subentrante; 2) non risultino sussistere i requisiti richiesti dalla normativa vigente antimafia per il cessionario/subentrante; 3) non vengano trasferiti, come risultante dalla documentazione agli atti, al soggetto cessionario/subentrante i debiti dell'Appaltatore nei confronti dell'erario, degli enti previdenziali, dei dipendenti dell'Appaltatore e dei subappaltatori, del subappaltatore stesso e della Committente relativi al periodo precedente alla data di cessione/subentro anche se, a tale data, non dovessero risultare ancora certi, liquidi ed esigibili; 4) l'appalto e la relativa documentazione contrattuale non risultino interamente accettati dal cessionario/subentrante; 5) la documentazione prodotta dall'Appaltatore non permetta le verifiche di cui sopra. In assenza di espresso consenso della Committente la cessione/subentro non produrrà effetti;

(ii) in caso di affitto d'azienda o di ramo d'azienda da parte dell'Appaltatore o degli organi di una eventuale procedura concorsuale il subentro dell'affittuario sarà comunque subordinato alle procedure e alle verifiche di cui al precedente punto (i);

(iii) ai fini dell'espletamento delle verifiche previste dalla vigente normativa antimafia l'Appaltatore dovrà comunicare alla Committente, tramite raccomandata AR o PEC, tutte le variazioni che dovessero intervenire negli organismi tecnici/amministrativi dell'impresa entro 5 giorni dalla data in cui tali variazioni dovessero aver effetto;

(iv) in caso di cessazione dell'attività dell'Appaltatore, anche limitatamente al presente appalto, quest'ultimo e il relativo contratto saranno risolti automaticamente, salvo il diritto della Committente di ritenere dalla liquidazione i danni che le potessero derivare per effetto di tale cessazione.

Art. 48 NORME SULLA PRIVACY

L'Appaltatore dichiara di essere a conoscenza della vigenza del Regolamento Europeo n. 2016/679 sulla protezione dei dati personali delle persone fisiche e della normativa italiana in materia di privacy, e viene sin d'ora reso edotto che tutte le operazioni di trattamento dei dati personali, necessariamente forniti per tutti i fini inerenti e conseguenti al presente atto, avvengono nel più ampio rispetto dei principi posti a base del regolamento europeo e della normativa italiana sulla privacy oltre che dei diritti che competono agli interessati, come da informativa resa ai sensi dell'art. 13 del Regolamento (UE) n. 679/2016 e pubblicata sul sito istituzionale del Comune, a cui si rimanda per maggiori dettagli. Autorizza il trattamento dei propri dati personali per le finalità contrattuali sopra richiamate, ivi comprese le comunicazioni a tutti gli uffici competenti per gli adempimenti necessari e conseguenti. La conservazione dei dati avverrà secondo quanto prescritto dalle vigenti norme di legge e di regolamento e comunque per tutto il tempo necessario a conseguire gli scopi per cui sono raccolti"

Art. 49 CODICE DI COMPORTAMENTO DEI DIPENDENTI.

Il Comune di Noventa Padovana ha approvato il Codice di Comportamento dei Dipendenti.

CAPITOLO I QUALITÀ, PROVENIENZA E NORME DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE

CARATTERISTICHE E CONDIZIONI GENERALI DI ACCETTAZIONE

I materiali da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai Regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alle specifiche norme del presente Capitolato o degli altri atti contrattuali. Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni degli artt. 20, 21 e 22 del Capitolato Generale.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture provverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L'Appaltatore è comunque obbligato a prestarsi, in qualsiasi momenti, ad eseguire od a far eseguire presso il laboratorio di cantiere, presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato dalla Direzione, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera e sulle forniture in genere. Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme del C.N.R., verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali abbiano ad avere, durante il corso dei lavori, le medesime caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione. Qualora, pertanto in corso di coltivazione di cave o di esercizio delle fabbriche, stabilimenti, etc., i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare e si presentasse quindi la necessità di modifiche

negli approvvigionamenti, nessuna eccezione potrà accampare l'Appaltatore, né alcuna variazione dei prezzi, fermi restando gli oneri di cui al primo capoverso.

Le provviste non accettate dalla Direzione Lavori, in quanto ad insindacabile giudizio non riconosciute idonee, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore, e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti. L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti, la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Amministrazione si riserva in sede di collaudo finale.

Art. 50 MATERIALI FERROSI

50.1 ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO

1.1.0 Generalità

Dovranno rispondere alle prescrizioni di cui al D.M. 1 Febbraio 1992 (e successive modifiche od integrazioni) riportate nelle "Norme Tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso per le strutture metalliche".

Gli acciai dovranno essere esenti da difetti tali da pregiudicare l'impiego, quali incisioni, ossidazioni, corrosioni, lesioni, untuosità ed in genere ricopertura da sostanze che possano ridurre sensibilmente l'aderenza al conglomerato

1.1.1 Acciaio per barre tonde e ad aderenza migliorata

Per le condizioni tecniche generali si applica la norma UNI EU21 (parzialmente sostituita dalla UNI EN 10204). Il prelievo dei campioni ed i metodi di prova saranno effettuati secondo la UNI 6407-69, salvo quanto stabilito al punto 2.2.8.1. Parte I del Decreto citato. Per l'accertamento delle proprietà meccaniche vale quanto indicato alle UNI 556, UNI 564 ed UNI 6407-59, salvo indicazioni contrarie o complementari.

L'acciaio per barre tonde lisce dovrà possedere le caratteristiche prescritte dal citato D.M.

Le barre, inoltre, dovranno superare con esito positivo prove di aderenza (secondo il Beam-test) da eseguire presso un laboratorio ufficiale con le modalità specificate dalla norma CNR-UNI 10020-71. Per i controlli sulle barre di armatura si richiamano i punti 2.2.8.2 e 2.2.8.3 parte I delle "Norme Tecniche".

1.1.2 Acciaio in fili lisci o nervati

I fili lisci o nervati di acciaio trafilato, di diametro compreso tra 4 e 12 mm. dovranno presentare, per l'impiego nel cemento armato, le proprietà indicate nel "Prospetto n. 3" di cui al punto 2.2.4 Parte I delle "Norme tecniche".

1.1.3 Acciaio per reti elettrosaldate

Dovrà avere fili elementari di diametro compreso tra 5 e 12 mm. e rispondere altresì alle caratteristiche riportate nel "Prospetto 4" di cui al punto 2.2.5 Parte I delle "Norme Tecniche".

50.2 ACCIAI PER STRUTTURE METALLICHE

Dovranno rispettare le prescrizioni parte II delle norme tecniche di cui al D.M. 14.02.1992, con le successive modifiche ed integrazioni.

Gli acciai da impiegare, laminati a caldo in barre profilati, larghi, piatti, lamiere e profilati cavi (anche tubi saldati provenienti da nastro laminato a caldo) dovranno essere del tipo Fe 360m Fe 430 o Fe 510 definiti, per le caratteristiche meccaniche, dal prospetto 2-1, parte II delle "Norme Tecniche".

Tra gli acciai dei tipi indicati rientrano gli acciai Fe 37, Fe 42, Fe 52 dei gradi B, C, D della EN 10025. Rientrano anche altri tipi di acciai, purché rispondenti alle caratteristiche indicate nel prospetto 2.1 citato. Per i profilati cavi, oltre agli acciai Fe 360, Fe 430, Fe 510 dei gradi B,C,D della UNI 7806 e 7810 rientrano anche altri tipi, purché rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 2-It del punto 2.1.1.2 delle Norme Tecniche.

1.1.3 Reti di acciaio elettrosaldate

Dovranno avere fili elementari di diametro compreso tra 5 e 12 mm. e rispondere altresì alle caratteristiche riportate nel prospetto 4 di cui al punto 2.2.5, Parte I, delle Norme Tecniche.

50.3 PROFILATI, BARRE E LARGHI PIATTI DI USO GENERALE

Saranno conformi alla norma UNI EN 10025. Le superfici dei laminati dovranno essere esenti da scaglie, paglie, ripiegature, cricche o altri difetti tali da pregiudicare ragionevolmente la possibilità di impiego. Sarà tollerata la presenza di lievi sporgenze o rientranze, di leggere rigature e vaioature, purché non venga superata la tolleranza in meno prescritta sullo spessore. Valgono sull'argomento le UNI EN 10163/1/2/3.

50.4 LAMIERE DI ACCIAIO

Saranno conformi, per qualità e caratteristiche, alle Norme e prescrizioni delle UNI di cui al punto 1.3 ed inoltre della UNI EN 10029.

50.5 LAMIERE ZINCATE**1.5.0 Generalità**

Fornite in fogli, rotoli o in profilati vari per lavorazione dopo zincatura, le lamiera zincate avranno come base acciaio non legato, laminato a freddo. Qualità e tolleranze saranno conformi alla UNI 5753-84 con la prescrizione che, salvo diversa specifica, la base sarà costituita da lamiera FeKP GZ UNI 5753-84.

Per gli impieghi strutturali la lamiera dovrà essere invece almeno di categoria Fe 34 GZ UNI 5753-84. La zincatura dovrà essere effettuata per immersione a caldo nello zinco allo stato fuso, il quale sarà di prima fusione ed almeno del tipo ZN A 98, UNI 2013. Il procedimento di zincatura potrà essere normale a bagno continuo o discontinuo (più idoneamente indicato quest'ultimo per manufatti lavorati per zincatura e per i quali si rimanda alla UNI 5744-66) o continuo Sendzmir.

1.5.1 Lamiere zincate con bagno continuo o discontinuo a caldo

Avranno strato di zincatura conforme ai tipi indicati nel prospetto che segue con la prescrizione che, in nessun caso, la fornitura potrà prevedere manufatti con grado di zincatura inferiore a Z 275:

Tipo di rivestimento	Massa complessiva di zinco sulle due superfici (g/mq)	
	media 3 determinazioni	singole determinazioni
Z600	600	525
Z450	450	400
Z350	350	300
Z275	275	245
Z200	200	175
Z150	150	135
Z100	100	90

1.5.2 Lamiere zincate con procedimento continuo Sendzmir

Salvo diversa prescrizione, per tutti i manufatti previsti in lamiera zincata, quali coperture, rivestimenti, infissi, serrande, gronde, converse, serbatoi di acqua, etc., dovrà essere impiegata lamiera zincata trattata secondo il procedimento di zincatura continua Sendzmir.

50.6 ACCIAIO INOSSIDABILE

Caratterizzato da un contenuto di cromo superiore al 12%, dovrà presentare elevata resistenza all'ossidazione ed alla corrosione e rispondere alle prescrizioni della UNI 6900-71. Oltre alla classificazione UNI, verrà abitualmente usata anche la classificazione AISI. Per la designazione si farà riferimento alla UNI EN 10028, specificando che trattasi di acciai designati per composizione chimica dove X sta per acciaio legato, il primo numero indica la % di carbonio moltiplicata per 100 ed i numeri finali indicano i tenori degli elementi in lega, in %.

50.7 TUBI DI ACCIAIO**1.7.0 Generalità**

Per le condizioni tecniche generali di fornitura vale la norma UNI EN 10217. I tubi saranno costituiti da acciaio non legato e dovranno corrispondere alla normativa generale di unificazione di seguito elencata ed alle eventuali modifiche ed integrazioni: UNI 663-68, UNI 7091-72, UNI 7287-86. Per la classificazione, i tubi senza saldatura UNI 663-68 verranno distinti, secondo il materiale, il grado di precisione di lavorazione ed i requisiti particolari, in: tubi senza prescrizione di qualità (ex commerciali: acciaio Fe 33), tubi di classe normale (Fe 35-1/45-1/55-1/52-1) e tubi di classe superiore (Fe35-2/45-2/55-2/52-2). I tubi dovranno risultare ragionevolmente diritti a vista e presentare sezione circolare entro le tolleranze prescritte; saranno privi di difetti superficiali (interni ed esterni) che possano pregiudicare l'impiego; è ammessa la loro eliminazione purché lo spessore non scenda sotto il minimo prescritto. Tubi e relativi pezzi speciali dovranno inoltre avere la superficie interna ed esterna protetta con rivestimenti appropriati e specificati in Elenco. In ogni caso, qualunque sia il tipo di rivestimento, questo dovrà risultare omogeneo, continuo, ben aderente ed impermeabile.

1.7.1 Tubi gas

Ove non diversamente disposto, saranno impiegati nelle normali installazioni per condutture di acqua calda e fredda, impianti di riscaldamento, gas, etc. I tubi dovranno essere senza saldatura. Il materiale sarà costituito da acciaio Fe 33 con carico unitario di rottura a trazione di 33 - 53 kg/mm². La tolleranza sarà del -12,5% sullo spessore e del 10% sul peso del singolo tubo.

Art. 51 MATERIALI NATURALI E DI CAVA**51.1 SABBIA PER COSTRUZIONI STRADALI**

Dovrà corrispondere alle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, pietrischetti, granaglie, sabbie ed additivi per costruzioni stradali" di cui al Fascicolo n. 4/1953, C.N.R. adottato con Circolare Ministero LL.PP. 17 Febbraio 1954 n. 532.

51.2 GHIAIA-PIETRISCO

I materiali in argomento dovranno essere costituiti da elementi omogenei provenienti da rocce compatte, resistenti, non gessose o marnose, né gelive.

Tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti quelle di scarsa resistenza meccanica, sfaldati o sfaldabili e quelle rivestite da incrostazioni.

I pietrischi e le granaglie dovranno provenire dalla frantumazione di rocce durissime preferibilmente silicee, a struttura micro cristallina, o di calcari puri durissime e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione ed al gelo. Saranno a spigolo vivo, scevri di materie terrose, sabbia e comunque materie eterogenee od organiche.

Per il controllo granulometrico l'Appaltatore dovrà approvvigionare e porre a disposizione dell'Amministrazione i crivelli UNI 2334.

Ghiaia e pietrisco per conglomerati cementizi

Dovranno corrispondere, come definizioni e pezzature, ai requisiti prescritti dalla norma UNI 2710, della quale si riporta la tabella delle pezzature.

INDICAZIONE PER LA DESIGNAZIONE		CRIVELLO DI CONTROLLO	
GHIAIE	PIETRISCHI	che trattiene	che lascia passare
Ghiaia 40/71	Pietrisco 40/71	40 UNI 2334	71 UNI 2334
Ghiaia 40/60	Pietrisco 40/60	40 UNI 2334	60 UNI 2334
Ghiaia 25/40	Pietrisco 25/40	25 UNI 2334	40 UNI 2334
Ghiaietto 15/25	Pietrischetto 15/25	15 UNI 2334	25 UNI 2334
Ghiaietto 10/15	Pietrischetto 10/15	10 UNI 2334	15 UNI 2334
Ghiaino 5/10	Graniglia 5/10	5 UNI 2334	10 UNI 2334
Ghiaino 3/5	Graniglia 3/5	3 UNI 2334	5 UNI 2334

Gli elementi dovranno presentare uniformità di dimensioni nei vari sensi, escludendosi quelli di forma allungata, piatta o scagliosa. I pietrischi dovranno altresì rispondere alle norme riportate al precedente punto "Sabbia per costruzioni stradali".

La resistenza a compressione dei provini saturi di acqua dovrà risultare non inferiore a 1200 kgf/cm²; il coefficiente Deval, da determinarsi se necessario su materiale di cava ed in ogni caso su pietrisco di pezzatura 40/60 approvvigionato a piè d'opera, dovrà risultare non inferiore a 12 per i pietrischi di I categoria ed a 10 negli altri casi, mentre corrispettivamente il coefficiente I.S.S. dovrà essere come minimo 4.

51.3 DETRITO DI CAVA O TOUT-VENANT DI CAVA, DI FRANTOIO O DI FIUME

Quando per gli strati di fondazioni o di base della sovrastruttura stradale fosse disposto di impiegare detriti di cava o di frantoio od altro materiale, questo dovrà essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile, né plasticizzabile), nonché privo di radici e di sostanze organiche.

La granulometria del materiale sarà prescritta dalla Direzione Lavori. Il limite liquido (Aterberg) dovrà essere non maggiore di 25 e l'indice di plasticità < 6. L'indice C.B.R. dovrà avere un valore non minore di 50 od 80 secondo che trattasi di materiale destinato agli strati di fondazione o di base.

Art. 52 AGGLOMERATI DI CEMENTO**52.1 GENERALITÀ**

Gli agglomerati di cemento dovranno essere confezionati con conglomerato vibrato, vibrocompresso o centrifugato ad alto dosaggio di cemento, con inerti di granulometria e quantità adeguata ai manufatti e dovranno avere spessore proporzionato alle condizioni di impiego, superficie liscia e regolare, dimensioni ben calibrate, assoluta mancanza di difetti e/o danni.

52.2 TUBAZIONI

Saranno confezionate con impasto dosato a 350-400 kg/mc di cemento, vibrocompresso o centrifugato, e dovranno presentare sezione perfettamente circolare (od ovale, nella sagoma prescritta), generatrice dritta, spessore uniforme (o come sagoma), elevata resistenza flessionale e, in frattura, grana omogenea, compatta e resistente.

I tubi potranno essere con giunto ad incastro (a mezzo spessore) o con giunto a bicchiere. I primi nel tipo A (circolare con piede), nel tipo B (circolare senza piede) e nel tipo (ovoidale con piede); i secondi nel tipo D (circolare senza piede) o anche nei tipi corrispondenti agli altri tubi con giunto ad incastro (in via normalizzata). La lunghezza sarà > 2 m e multipla di 50 cm. Lo spessore minimo, salvo diversa accettazione, sarà conforme ai valori riportati nella tabella che segue con tolleranza < 3 mm (UNI 4032).

Tipi	Diametri interni	Spessori minimi (mm)
		Tipo B ed imposta in chiave ed al

	nei Tipi A e C	piede dei Tipi A e C
	100	22
	150	24
	200	26
A	250	30
	300	36
e	400	42
	500	50
B	600	58
	800	74
	1000	90
	1200	102
	1500	120
	300x450	40
	400x600	52
	500x750	64
	600x900	74
	700x1050	84
	800x1200	94
	900x1350	102
	1000x1500	110
	1200x1800	122

I tubi non potranno essere trasportati o collocati in opera prima che siano trascorsi almeno 28 giorni dalla loro fabbricazione (14 gg. nel caso di impiego di cemento ad alta resistenza), con eccezione dei manufatti maturati artificialmente. La Direzione Lavori avrà comunque la facoltà di vietare la collocazione in opera dei tubi che, a suo insindacabile giudizio, non presentassero sufficiente periodo di stagionatura. Le prove che potranno venire richieste per l'accettazione saranno quelle di impermeabilità e di resistenza meccanica. La prima verrà effettuata, su tubi interi, considerando significativo l'assorbimento d'acqua dopo permanenza dell'elemento in prova, per 15 minuti, alla pressione di 0,5 kgf/cm². La seconda consisterà in una prova di schiacciamento al vertice da effettuare, su elementi aventi lunghezza pari a quella nominale, con carichi opportunamente ripartiti sulla generatrice superiore.

52.3 TUBI DI CEMENTO ARMATO ORDINARIO

Dovranno essere fabbricati da ditta specializzata, in apposito stabilimento e con idonee apparecchiature. Saranno calcolati, armati ed eseguiti secondo le norme valide per il conglomerato cementizio armato ed inoltre avranno caratteristiche di qualità e di lavorazione uniformi, superfici interne perfettamente lisce, estremità piene ed a spigoli vivi, fronti perpendicolari all'asse. Non saranno ammessi tubi con danneggiamenti o imperfezioni che possano diminuire l'impermeabilità, la resistenza meccanica e, in generale la possibilità di impiego e la durabilità. Con riferimento alle norme, dovranno osservarsi quelle elaborate dalla Commissione di studio per le tubazioni cementizie dell'Associazione Nazionale di Ingegneria Sanitaria - ANDIS 1966 - e, per le parti non normate, le norme UNI 4035.

I tubi saranno classificati in base alla massima pressione cui potranno essere sottoposti in esercizio nominale (PN). Il diametro nominale (DN) e lo spessore nominale (sN) corrisponderanno al diametro interno ed allo spessore della parete, misurati in cm. La lunghezza dei tubi sarà non inferiore a 0,30 m per DN compreso tra 30 e 60 cm, non inferiore a 4,00 per DN superiori; per DN superiori a 100 cm, la lunghezza minima sarà specificata in Elenco. La tolleranza sarà + 1% sulla lunghezza e sul diametro interno, del -1/5% sullo spessore: detto spessore in nessun caso dovrà essere inferiore a 4 cm. Le generatrici potranno scostarsi dalla rettilinearità non oltre 3 mm per i tubi con diametro fino a 60 cm, e non oltre 5 mm per i tubi con DN superiore.

L'armatura metallica trasversale sarà costituita da tondi piegati ad anelli, ovvero avvolti in semplice o doppia spirale e collegati longitudinali in numero e diametro sufficienti a costituire una robusta gabbia: per tubi aventi spessore < 8 cm, l'armatura sarà di norma costituita da una semplice gabbia; per tubi di spessore superiore l'armatura sarà a doppia gabbia disposta in modo da assicurare ai tondini un ricoprimento minimo di 1,5 cm. Alla gabbia interna dovrà essere assegnato almeno il 50% dell'area di ferro trasversale, a quella esterna almeno il 40%; le gabbie di armatura potranno essere costituite da reti e tondini ed integrate da cilindro in lamiera di acciaio. Le spirali dovranno avere passo <15 cm.

La stagionatura dei tubi avverrà di regola entro vasche d'acqua a temperatura >10°C per un periodo di tempo non inferiore a 6 giorni. Ove si adottassero particolari trattamenti (vacuum, vapore) i periodi ed i sistemi di stagionatura potranno differire, purché certificati con provate esperienze. Di seguito i tubi saranno mantenuti per almeno 15 giorni in parco dello stabilimento, sotto continua aspersione d'acqua.

I tubi dovranno essere dimensionati in base ai procedimenti di calcolo di cui al punto 3. delle norme ANDIS. Per tubi e condizioni di impiego che si discostano da dette norme dovranno essere istituiti appositi calcoli statici da sottoporre all'accettazione dell'Amministrazione.

I giunti dovranno assicurare la perfetta tenuta all'acqua, consentire piccoli assestamenti ed essere costituiti da materiali che diano piena garanzia di durata nelle previste condizioni d'esercizio; di norma saranno realizzati con guarnizioni ed anelli di gomma. I pezzi speciali potranno essere di conglomerato cementizio armato, di ghisa ovvero di lamiera d'acciaio saldato, secondo prescrizione; in questo

ultimo caso, ma restando la verifica a pressione, lo spessore della lamiera sarà $> 1,5$ mm. se con rivestimento in conglomerato (2,5 per $DN > 50$; 3 per $DN > 70$) ed a 4 mm. se con rivestimento bituminoso (5,5 per $DN > 50$; 7 per $DN > 70$).

Per l'accettazione i tubi verranno sottoposti a collaudo in stabilimento, eseguendo su campioni rappresentativi le prove tecnologiche di cui al punto 5. delle norme ANDIS, in particolare la prova di permeabilità, quella di rottura per pressione interna e quella allo schiacciamento.

Per la prova di impermeabilità i tubi, se di classifica $< PN 5$, verranno sottoposti ad una pressione idraulica di $PN+1,00$ (acquedotti); se di classifica $> PN 5$, ad una pressione $PN \times 1,2$. Per la prova di rottura la stessa pressione dovrà potersi aumentare rispettivamente fino a $PN+1,5$ e $PN \times 1,33$. Per la prova allo schiacciamento, da eseguirsi su tubi interi o tronchi $> 1,00$ m., i carichi di fessurazione P_f e di rottura P_r non dovranno risultare inferiori a $65 \times DN$ e $97,5 \times DN$ (tubi per acquedotti e $DN < 100$; per $DN > 1000$ la resistenza meccanica sarà correlata ai valori di calcolo).

Ogni tubo dovrà riportare contrassegni indelebili che permettano di identificare il marchio di fabbrica, la data di fabbricazione, le dimensioni (intese come prodotto del diametro interno per la lunghezza nominale) e la categoria. Per i tubi ad armatura asimmetrica dovrà essere posta sulla parete esterna l'indicazione del vertice.

52.4 TUBAZIONI DI CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO

Valgono, per i tubi in argomento, le norme generali di cui al punto precedente. I tubi dovranno essere fabbricati in officine o cantieri debitamente attrezzati, con procedimenti atti a garantire il costante raggiungimento dei requisiti in tutti i manufatti prodotti. Le operazioni automatizzate dovranno essere svolte sotto controllo di strumenti indicatori e registratori e nel ciclo di lavorazione saranno inseriti rilevamenti sistematici dei risultati ottenuti che, raccolti unitamente alle prove di qualità dei materiali in apposito registro di fabbricazione, avranno valore di documentazione agli effetti contrattuali.

I tubi in c.a.p., in rapporto alle prescrizioni di elenco, potranno essere di tre tipi:

- Tubi con nucleo di conglomerato cementizio prefabbricato, armatura di precompressione radiale e rivestimento protettivo;
- Tubi con nucleo di conglomerato prefabbricato munito di cilindro di lamierino, armatura di precompressione radiale e rivestimento protettivo;
- Tubi monolitici con armatura di precompressione radiale inglobata nella parete di conglomerato.

Con riferimento alle norme, dovranno osservarsi quelle contenute nella proposta ANDIS-ANICAP 1972 per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle tubazioni in c.a.p.

Per i tubi di tipo b) potrà essere ammesso anche il riferimento alle norme AWWA C-301/1979.

I tubi saranno classificati in base alla pressione di decompressione a deformazioni lente esaurite nella sezione decompressa (pressione nominale PN); tale pressione dovrà essere correlata alle massime sollecitazioni conseguenti sia alla pressione idraulica che ai carichi esterni. Il diametro nominale corrisponderà al diametro interno del tubo, misurato in cm. Lo spessore nominale ($s1N$) corrisponderà allo spessore della parete del nucleo di conglomerato per i tubi del tipo a) e b), ovvero all'intera parete per i tubi del tipo c); lo spessore nominale del rivestimento protettivo ($s2N$) corrisponderà alla distanza tra l'estradosso dell'armatura di precompressione e la parete esterna.

Lo spessore $s1N$ non sarà mai inferiore a 5 cm, con tolleranza $-2/+10\%$, quello del rivestimento $s2N$ non inferiore a 1,5 cm con caratteristiche come da punto 2.6 delle norme. I diametri nominali DN avranno di regola i seguenti valori, con tolleranza $+1\%$: 40-50-60-70-80-90-100-120-140-150-160-180-200-220-240-250-260-280-300. Le lunghezze nominali saranno multiple di 0,50 m con tolleranza $+1\%$.

La superficie interna dei tubi dovrà essere sufficientemente liscia, in modo che le perdite di carico della condotta, espresse con la 2 formula di Bazin (velocità d'acqua < 3 m/s) dovranno corrispondere indici di scabrezza non maggiori di: 0,12 ($DN 40-60$); 0,10 ($DN 70-150$); 0,08 ($DN > 160$).

I materiali e le modalità di costruzione dovranno rispettare in generale le norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. precompresso di cui al D.M. 1.4.1983. In particolare la composizione chimica degli acciai sotto forma di fili trafilati dovrà rispondere alle seguenti limitazioni: $C < 0,08\%$; $S < 0,03\%$; $P < 0,03\%$. La tensione di rottura non dovrà essere superiore a 200 kgf/mm². L'acciaio da impiegarsi nella costruzione di eventuali involucri cilindrici in lamierino dovrà essere di facile saldabilità ed avere resistenza a snervamento e rottura rispettivamente non inferiore a 20 e 37 kgf/cm². In ogni caso gli spessori e le armature di precompressione dovranno essere riferiti, per ogni coppia di valori PN e DN , a criteri di dimensionamento e calcoli statici elaborati conformemente al punto 3. della proposta di norme ANDIS-ANICAP.

Ogni singolo tubo dovrà essere sottoposto a prova idraulica di tenuta. Detta prova dovrà essere inclusa nel ciclo di fabbricazione ed essere effettuata dopo la precompressione trasversale prima dell'applicazione del rivestimento cementizio per i tubi del tipo a) e b) dopo la formatura per quelli di tipo c). Il tubo verrà sottoposto per la durata di almeno 5 minuti ad una pressione idrostatica riferita alla quota media dell'asse del tubo in prova e, poi, ad 1,5 volte la pressione di esercizio P_e maggiorata nel rapporto tra la tensione nel calcestruzzo della parete al tempo della prova e la stessa a deformazioni lente esaurite. Tale rapporto sarà valutato in base alla curva sperimentale fornita dal CEB. In ogni caso si dovrà introdurre sulla parete una tensione di trazione superiore a 5 kgf/cm², tenuto conto della tensione esistente al tempo della prova. La rispondenza del calcolo presentato dal fabbricante ai requisiti della normativa sarà accertato con apposite prove (punto 4.2.3) intese a determinare la pressione P_{fo} (pressione di fessurazione a deformazioni lente esaurite) da confrontare con la pressione assunta nei calcoli.

Le prove sul tubo finito si indirizzeranno al controllo sul conglomerato e sul rivestimento cementizio, in particolare si procederà al controllo del pH ed alla determinazione dei cloruri, della porosità apparente e della permeabilità conformemente al punto 4.3 delle norme.

Su ciascun tubo dovranno essere marcati in modo indelebile: la data di fabbricazione, il diametro nominale e la pressione; il marchio di fabbrica. Il rivestimento bituminoso, se prescritto, sarà fatto con mastice armato con tessuto di vetro e così costituito: primer di vernice bituminosa a freddo; strato di mastice bituminoso a caldo ($> 2,5$ mm), il tutto come alle prescrizioni di cui all'Appendice delle norme citate.

Art. 53 LEGANTI IDROCARBURATI ED AFFINI - MATERIALE PER IMPERMEABILIZZAZIONE**53.1 CATRAME**

Ottenuto per distillazione del carbon fossile in assenza d'aria, dovrà rispettare le "Norme per l'accettazione dei catrami per usi stradali" di cui al Fasc. n. 1 – C.N.R., diffuso con Circolare Min. LL.PP. 21.01.19952 n. 179. Per i trattamenti verranno usati 3 tipi: C 10/40; C 40/125; C 125/500.

53.2 BITUMIBitumi per usi stradali

Dovranno rispettare le norme di cui al Fasc n. 2 - C.N.R., diffuso con la Circolare di cui al punto precedente. La designazione sarà effettuata da una sigla, costituita dalla lettera B seguita dall'intervallo di penetrazione che caratterizza il legante.

Per gli usi stradali il campo d'applicazione sarà definito dal B20/30 per l'asfalto colato, dai B30/40, B40/50, B50/60, B60/80 per i conglomerati chiusi, dai B60/80, B80/100 per i trattamenti a penetrazione ed i pietrischetti bitumati e dal B180/200 per i trattamenti a semipenetrazione.

Bitumi da spalmare

Dovranno essere del tipo ossidato e rispondere ai requisiti di cui alla norma UNI 4157; saranno forniti in uno dei tipi e provati con i metodi di cui alle norme UNI.

Mastice bituminoso

Sarà ottenuto per intima mescolanza dei bitumi UNI 4157 di cui al precedente punto 52.1 e fibrette di amianto con filler in % (in massa, riferite al prodotto finito) non superiori al 5% per l'amianto ed al 20% per i filler.

Bitumi liquidi

Dovranno soddisfare alle norme di cui al Fascicolo n. 7 - C.N.R., diffuso con Circolare Min. LL.PP., 30.09.1957 n. 2759.

Emulsioni bituminose

Classificate in base al contenuto di bitume puro ed alla velocità di rottura, dovranno soddisfare alle norme di cui al Fascicolo 3/1958 - C.N.R., diffuso con Circolare Min. LL.PP. 02.04.1959 n. 842. All'atto dell'impiego la Direzione Lavori dovrà accertare che nei fusti di emulsione, per cause diverse, non sia avvenuta una separazione dei componenti che non sia emulsionabile per agitazione; in tal caso, e se dopo sbattimento si presentassero ancora grumi, l'emulsione dovrà essere scartata.

53.3 ASFALTO

Costituito da carbonato di calcio impregnato con bitume, dovrà essere naturale e provenire dalle più reputate miniere. L'asfalto sarà in pani, omogeneo, compatto, di grana fine e di tinta bruna.

Polveri di rocce asfaltiche

Dovranno soddisfare alle norme di cui al Fascicolo n. 6 - C.N.R., diffuso con Circolare Min. LL.PP. 17.07.1956 n. 1916. Le polveri asfaltiche per uso stradale dovranno avere un contenuto di bitume non inferiore al 7% del peso totale.

53.4 Mastice di asfalto

Preparato con polveri di rocce asfaltiche e bitume, con miscelanza a caldo, sarà fornito in pani di colore bruno castano, compatti, omogenei, di tenacità e consistenza elastica, priva di odori di catrame. Il mastice dovrà corrispondere, per designazione e caratteristiche, alla normativa UNI 4377; prove e determinazioni verranno effettuate con le modalità UNI da 4379 a 4385. Per la fornitura il mastice dovrà essere del tipo A UNI 4377 (contenuto solubile in solfuro di carbonio 14+16%). Non sarà consentito l'uso di mastice d'asfalto sintetico.

Art. 54 SIGILLANTI - GUARNIZIONI - IDROFUGHI - ADDITIVI**54.1 SIGILLANTI**

Composti atti a garantire il riempimento di interspazi e la ermeticità dei giunti mediante forze di adesione, potranno essere del tipo preformato o non preformato, questi ultimi a media consistenza (mastici) o ad alta consistenza (stucchi). Nel tipo preformato i sigillanti saranno in genere costituiti da nastri, strisce e cordoni non vulcanizzati o parzialmente vulcanizzati. Nel tipo non preformato a media consistenza saranno in genere costituiti da prodotti non vulcanizzati di tipo liquido (autolivellanti) o pastoso (a diverso grado di consistenza o tixoplastici) ad uno o più componenti. In rapporto alle prestazioni, poi, potranno essere distinti in sigillanti ad alto recupero elastico (elastomerici) e sigillanti a basso recupero (elastoplastici e plastici). Caratteristiche comuni saranno comunque facilità e possibilità di impiego entro un ampio arco di temperature (mediamente +5/+40°C), la perfetta adesività, la resistenza all'acqua, all'ossigeno ed agli sbalzi di temperatura, all'invecchiamento e, per i giunti mobili, anche ai fenomeni di fatica.

54.2 GUARNIZIONI

Materiali di tenuta al pari dei sigillanti, ma allo stato preformato, potranno essere costituiti da prodotti elastomerici o da materie plastiche. Caratteristiche comuni dovranno essere l'ottima elasticità, la morbidezza, la perfetta calibratura, la resistenza agli agenti aggressivi ed in generale all'invecchiamento.

54.3 IDROFUGHI

Qualunque sia la composizione chimica (fluati, soluzioni saponose, etc.) dovranno conferire alle malte cui verranno addizionati efficace idrorepellenza, senza peraltro alterare negativamente le caratteristiche fisico-meccaniche delle stesse. Dovranno altresì lasciare inalterati i colori nonché, per intonaci cementizi con acque potabili, non alterare in alcun modo i requisiti di potabilità. Saranno approvvigionati in confezioni sigillate con l'indicazione del tipo, dei modi di impiego e della ditta produttrice.

54.4 ADDITIVI

Gli additivi per calcestruzzi e malte, a qualunque tipo appartengano (fluidificanti, aeranti, acceleranti, antigelo, ad azione combinata) dovranno essere conformi alla specifica normativa UNI, da 7102-72 a 7109-72, nonché a quanto prescritto nel D.M. 27.07.1985. Gli additivi dovranno migliorare e potenziare le caratteristiche del calcestruzzo o della malta (lavorabilità, resistenza, impermeabilità, uniformità, adesione, durabilità) e dovranno essere impiegati secondo le precise prescrizioni del produttore che dimostrerà, con prove di laboratorio ufficiale, la conformità del prodotto ai requisiti richiesti ed alle disposizioni vigenti.

Art. 55 PRODOTTI DI MATERIE PLASTICHE**Generalità**

Per la definizione, la classificazione e le prescrizioni sulle materie plastiche in generale, si farà riferimento alla normativa UNI di classifica C.D.U. 678.5.8 (Materie plastiche). Per le prove si farà riferimento alla normativa UNI di classifica C.D.U. 678.5/8.620.1 (Prove sulle materie plastiche). Per i prodotti finiti si farà infine riferimento alla normativa UNI di classifica C.D.U. 678.5/8.002.62/64 (prodotti semifiniti e finiti di materie plastiche).

55.1 TUBI E RACCORDI DI CLORURO DI POLIVINILE (PVC)**Generalità**

Saranno fabbricati con mescolanze a base di cloruro di polivinile, esenti da plastificanti ed opportunamente stabilizzate. Saranno conformi alle UNI 7441-75, 7443-75, 7445-75, 7447-75, 7448-75.

Tubi in PVC per condotte di fluidi in pressione

Dovranno corrispondere, per le categorie ed i tipi prescritti, alle caratteristiche di resistenza ed alle condizioni di cui alla classifica riportata al punto 4 della UNI 7441-75. I diametri esterni, gli spessori e le relative tolleranze dovranno essere conformi al prospetto III di cui al punto 5 della stessa norma.

I bicchieri potranno essere del tipo da incollare (sistema con interferenza, con gioco o misto), secondo prescrizione o con anello di elastomero. Le pressioni di esercizio, in funzione della temperatura dovranno essere non superiori ai valori riportati nella tabella che segue:

CATEGORIA	TEMPERATURA	SERIE DI SPESSORI				
		1	2	3	4	5
Pressione di esercizio Pe (kgf/cm ^q)						
PVC 60	20	2,5	4,0	6,0	10,0	16,0
	40	1,0	1,6	2,5	6,0	10,0
	60	-	-	-	-	-
PVC 100	20	4,0	6,0	10,0	16,0	-
	40	2,5	4,0	6,0	10,0	-
	60	-	-	1,0	2,5	-

Come caratteristiche più salienti i manufatti presenteranno perfetta tenuta idraulica dei giunti (prova 3.3 UNI 7448-75), assorbimento di acqua non superiore a 0,10 mg/cmq (prova 3.6), temperatura di rammollimento (grado Vicat) non inferiore a 80 °C (prova 3.9), notevole elasticità e resistenza meccanica (prova 3.8), buona resistenza all'acetone (prova 3.10) ed all'urto (prova 3.11).

La designazione dei tubi dovrà comprendere la denominazione, l'indicazione della categoria ed il tipo, il diametro esterno D, l'indicazione della pressione nominale, il riferimento alla norma UNI 7441-75.

La marcatura dei tubi dovrà comprendere: l'indicazione del materiale (PVC), della categoria e del tipo, il diametro esterno D, l'indicazione della pressione nominale, il marchio di fabbrica, l'indicazione del periodo di produzione, la sigla I.I.P., indicante il "Marchio di conformità" rilasciato dall'Istituto Italiano dei plastici.

55.2 Tubi in PVC per condotte di scarico di fluidi

Dovranno essere, in rapporto alle prescrizioni, del tipo 301 (temperatura massima permanente dei fluidi convoglianti 50°C) o del tipo 302 (temperatura max permanente c.s. 70°C). I diametri esterni (32-40-50-75-110-125-160-200 mm), gli spessori (con minimo di 1,8 mm per il tipo 301 e di 3,2 mm per il tipo 302) e le relative tolleranze dovranno essere conformi al prospetto II di cui al punto 5 della UNI 7443-75. I bicchieri potranno essere sia del tipo da incollare sia con anello di elastomero; dimensioni e spessori dovranno corrispondere alle prescrizioni di cui al punto 6 della norma stessa.

Come caratteristiche più salienti i manufatti presenteranno perfetta tenuta idraulica dei giunti (prova 3.3 UNI 7443.75), ottima resistenza alla pressione interna (per 1 h a 60°C con = 170 kgf/cm², prova 3.8), temperatura di rammollimento (grado Vicat) non inferiore a 80 °C (prova 3.9), tasso di rottura all'urto accettabile (prova 3.11). Per la designazione e la marcatura si rinvia a quanto riportato al punto precedente.

55.3 Tubi in PVC per condotte di scarico interrate

Dovranno essere del tipo 303 UNI 7447-75 e saranno adibiti al convogliamento di fluidi la cui temperatura massima non risulti superiore a 40 °C.

I diametri esterni, gli spessori e le relative tolleranze dovranno essere conformi al prospetto II di cui al punto 5 della UNI 7447-75.

I tubi, se non idoneamente protetti, ammetteranno un ricoprimento massimo sulla generatrice di 4,00 m, mentre quello minimo sarà di 1,00 m. sotto superficie con traffico fino a 12 t e di 1,5 m sotto superficie con traffico fino a 15 t.

Per le caratteristiche, la designazione e la marcatura si rimanda a quanto riportato nei due punti precedenti.

6.2 TUBI E RACCORDI IN POLIETILENE (PE)

Generalità

Potranno essere del tipo a bassa densità (da PE b.d. ottenuto per polimerizzazione dell'etilene sotto alta pressione) o del tipo ad alta densità (da PE a.d. ottenuto sotto bassa pressione). In entrambi i casi saranno prodotti con polietilene puro stabilizzato con nero fumo (Carbon Blak) in proporzioni del 2-3% sulla massa (per resistenza all'invecchiamento da raggi U.V.).

I tubi del I tipo (PE a.d.) presenteranno massa volumica di 0,92+0,93 kg/dm³, resistenza a trazione minima di 100 kg/cm², resistenza alla temperatura da/a -50/+60 °C (con degradazione max delle caratteristiche meccaniche del 20% circa ogni 10 °C nell'intervallo +20/+60°C), assoluta atossicità ed infrangibilità.

Gli spessori dei tubi saranno rapportati a 4 valori normalizzati della pressione nominale di esercizio (PN 2,5-4-6-10 kg/cm²) riferita alla temperatura di 20°C. Per tali spessori, unitamente alle altre caratteristiche, si farà riferimento alla normativa UNI 7990 e 7991.

I tubi del secondo tipo (PE a.d.) presenteranno, a differenza, i seguenti requisiti: massa volumica 0,95+0,965 g/cm³, resistenza a trazione minima di 150 kg/cm², allungamento a snervamento < 20%, allungamento a rottura > 500%, modulo di elasticità 9000 kgf/cm², indice di fluidità (190°C - 2,19 kgf) < 1 g/10 min. Per i diametri, gli spessori, i requisiti particolari ed i metodi di prova, si farà riferimento alle norme UNI 7611, 7612, 7613, 7615. Per la fornitura di tubi, ove non diversamente specificato, dovranno essere esclusivamente del secondo tipo.

55.4 Tubi in PE ad alta resistenza per condotte di fluidi in pressione

Dovranno essere del tipo 312 di cui al Prospetto I della UNI 7611, rispondere alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità (nel caso di trasporto di acqua potabile) ed essere conformi, per diametri, pressioni nominali, spessori e relative tolleranze al Prospetto II di cui al punto 5. della UNI citata. La prova di tenuta idraulica alla pressione interna dei tubi verrà effettuata con le modalità di cui al punto 4.3 della UNI 7615. Il valore della pressione da mantenere durante la prova sarà di 1,5 volte la pressione normale, dovrà essere raggiunto in circa 30 secondi e mantenuto per un tempo non minore di 2 minuti. La resistenza del materiale alla prefissata sollecitazione di 150 kgf/cm² (15 MPa) sarà saggiato mediante ulteriore prova di pressione interna, su provetta, da eseguirsi con le modalità di cui al punto 4.5 della norma citata. Gli altri requisiti, che dovranno essere conformi a quanto riportato dal prospetto IV della UNI 7611, saranno verificati sempre con riferimento alla UNI 7615. La designazione dei tubi dovrà comprendere: la denominazione, l'indicazione del tipo; il valore del diametro esterno D; l'indicazione della pressione nominale PN; il riferimento alla norma. La marcatura dei tubi dovrà comprendere: l'indicazione del materiale (PE a.d.); l'indicazione del tipo; il valore del diametro esterno D; l'indicazione della pressione nominale PN; il marchio di fabbrica; l'indicazione del periodo di produzione.

55.5 Tubi ad alta densità per condotte di scarico interrate

Dovranno essere del tipo 303 di cui al Prospetto I della UNI 7613 ed essere conformi, per diametri, spessori e relative tolleranze, al Prospetto II di cui al punto 5. della stessa norma. I tubi dovranno essere forniti in barre di 6,00 m o 12,00 m secondo disposizioni. Designazione e marcatura dovranno corrispondere, con il diverso riferimento alla norma, alle prescrizioni di cui al precedente punto. Per gli ulteriori requisiti si rimanda al Prospetto III della UNI 7613. La prova di tenuta idraulica sarà eseguita con le modalità ed i riferimenti di cui al punto precedente, ad una pressione di 0,5 kgf/cm² (0,05 MPa).

55.6 Tubi di PE ad alta densità del tipo spiralato per condotte di scarico

Dovranno essere del tipo 303 S (per impieghi fino a 50°C) di cui al Prospetto I del progetto UNIPLASTI 377 e rispondere alle ulteriori norme e prescrizioni previste da detto progetto. Sarà ammesso comunque il riferimento alle norme DIN E 16961. I tubi saranno caratterizzati oltre che dal diametro nominale (diametro interno Di), della serie o classe di rigidità R24 (rigidità calcolata dopo 24 ore di prova a temperatura ambiente con circa il 5% di deformazione, v. Uniplast 387) secondo la seguente tabella:

Tabella III 26 - Tubi in polietilene a.d. spiralati - Serie di rigidità

SERIE	1	2	3	4	5	6	UNITÀ DI MISURA
Rigidità	0,02	0,04	0,08	0,16	0,315	0,63	kgf/cm ²
R24	0,2	0,4	0,8	1,6	3,15	6,3	N/cm ²

(EJ/r3)	2,0	4,0	8,0	16,0	31,5	63,0	kPa
---------	-----	-----	-----	------	------	------	-----

I tubi saranno forniti in barre di lunghezza non inferiore a 6 m., con tolleranza dell'1%. I diametri saranno della gamma 100-3150 mm (specificatamente : 100-315-400-500-630-710-800-900-1000-1250-1400-2800-3150) con tolleranza del -1/+1,5% fino alla serie 4 e del -1/+2% per la serie 5 e 6. Per gli ulteriori requisiti si rimanda al Prospetto V del prospetto UNIPLAST 377.

Le prove di tenuta idraulica, di resistenza allo schiacciamento e di assorbimento d'acqua saranno effettuate secondo UNIPLAST 388.

La marcatura dei tubi dovrà comprendere: l'indicazione del materiale, del tipo, del diametro nominale, del periodo di produzione e del marchio di fabbrica.

Art. 56 MATERIALI DIVERSI SPECIALI

56.1 ACCESSORI PER CAMERETTE E POZZETTI STRADALI

Dispositivi di chiusura per camerette di ispezione

Potranno essere del tipo quadrato, rettangolare o circolare, secondo prescrizione, con coperchi, chiusini o tamponi di forma rotonda o quadrata in rapporto ai vari tipi di manufatti, ma comunque con fori di accesso (se accettabili) di luce netta mai inferiore a 600 mm.

I materiali di costruzione saranno la ghisa grigia (almeno G 15 UNi 5007), la ghisa sferoidale (GS 500-7 UNI 4544) o l'acciaio impiegati da soli o in unione al calcestruzzo.

I coperchi potranno essere dotati di fori di aerazione di sezione totale non inferiore a: 5% della superficie del coperchio (DN quota di passaggio) per i chiusini aventi quota < 600 mm; 140 cmq per i chiusini con quota superiore. Sotto tali coperchi, inoltre, potrà essere richiesta l'installazione di opportuni cestelli in lamiera di acciaio zincata, per la raccolta dei corpi solidi.

Le superfici di contatto dei chiusini, della classe A 15 alla classe F900 (vedere tabella seguente) dovranno garantire la dovuta stabilità di esercizio, in particolar modo per le classi D400, E600, F900. Queste condizioni potranno essere ottenute con tutti i mezzi appropriati, quali: lavorazione meccanica, inserimento di guarnizioni elastiche, appoggio su tre punti, etc., purché approvati dalla Direzione Lavori.

Ogni chiusino dovrà riportare, di fusione, il nome e/o la sigla del fabbricante e la classe, funzione quest'ultima del carico di prova in rapporto alle condizioni di esercizio di cui alla tabella che segue:

CHIUSINI PER CAMERETTE DI ISPEZIONE - CLASSI (NORMA UNI EN 124)		
Classe	CONDIZIONI DI INSTALLAZIONE	PORTATA
A 15	Zona ad esclusivo uso pedonale - Zone ciclabili e/o verde	1,5
B 125	Zone pedonali - Marciapiedi (eccezionalmente soggetti a carichi veicolari)	12,5
C 250	Zone di bancheria - Canalette e cunette	25,0
D 400	Vie di circolazione (autostrade, strade statali e provinciali)	40,0

Griglie e chiusini per pozzetti stradali (caditoie)

Le griglie potranno avere, in rapporto alle prescrizioni, la superficie superiore sagomata ad inginocchiatoio (ossia piatta e con una leggera pendenza verso il cordolo del marciapiede), ovvero concava (secondo la sagoma della cunetta stradale) con sbarre trasversali oppure parallele nella direzione della carreggiata. Nel caso di sbarre trasversali la distanza massima tra le stesse non dovrà essere superiore a 25 mm per le classi A15 e B125 di cui alla tabella precedente ed a mm 42 per le altre classi. In tutti i casi la luce netta delle griglie dovrà essere > 125 cmq (per pendenza della carreggiata fino al 5%) e convenientemente superiore per pendenze maggiori.

Gli eventuali cestelli per la selezione e raccolta dei detriti solidi dovranno essere realizzati in lamiera di acciaio zincata, con fondo pieno e lamiera forata, uniti mediante chiodatura, saldatura, etc. Saranno di facile sollevamento e poggeranno di norma su appositi risalti ricavati nelle pareti dei pozzetti.

In rapporto all'utilizzazione, il carico di prova sarà stabilito come alla tabella precedente.

Gradini per pozzetti di ispezione

Potranno essere, secondo prescrizione, in ghisa, in acciaio galvanizzato o zincato o ancora in acciaio inossidabile. Potranno inoltre avere forma di bacchette (tipo DIN 19555) o di staffe (tipo corto: DIN 1211 b; medio: DIN 1211 A; lungo: DIN 1212).

Nel primo caso il diametro dovrà essere > 20 mm; nel secondo caso lo stesso limite sarà rispettato dalla sezione di incastro dei bracci a mensola. In tutti i casi i gradini dovranno essere provati per un carico concentrato di estremità > 325 kgf.

56.2 MATERIALI PER GIUNZIONI

Elastomeri per anelli di tenuta

Le speciali gomme con cui verranno formati gli anelli di tenuta potranno essere del tipo naturale (mescole di caucciù) o sintetico (neoprene, etc); dovranno comunque possedere particolari caratteristiche di elasticità (rapportate alle caratteristiche geometriche e

meccaniche dei tubi) per attestare le quali il fabbricante dovrà presentare apposita certificazione da cui si rilevino i seguenti dati:

- a) il carico e l'allungamento a rottura delle mescolanze di gomma vulcanizzata, allo stato naturale e dopo invecchiamento artificiale;
- b) il grado di durezza, espresso in gradi internazionali IRH, determinato secondo le modalità previste dalla norma UNI 7318;
- c) l'allungamento residuo percentuale da prova di trazione, effettuata su anello con le modalità di cui al punto 3.4 della UNI 4920;
- d) la deformazione permanente a compressione, eseguita a temperatura ordinaria (20-5°C) ed a 70 + 1 °C, con le modalità di cui al punto 3.5 della UNI citata;
- e) l'esito delle prove di resistenza al freddo e di assorbimento d'acqua, eseguite come ai punti 3.6 e 3.7 della UNI citata.

La Direzione Lavori potrà comunque richiedere un'ulteriore documentazione dalla quale risulti il comportamento degli anelli nelle prove di: resistenza alla corrosione chimica, resistenza all'attacco microbico e resistenza alla penetrazione delle radici.

Le mescolanze di gomma naturale saranno di prima qualità, omogenee ed esenti da rigenerato o polveri di gomma vulcanizzata di recupero. Per l'impiego su tubazioni destinate a convogliare acqua potabile tali mescolanze non dovranno contenere elementi metallici (antimonio, mercurio, manganese, piombo e rame) o altre sostanze che possano alterare le proprietà organolettiche.

Le guarnizioni con diametro interno fino a 1100 mm. dovranno essere ottenute per stampaggio e dovranno presentare omogeneità di materiale, assenza di bolle d'aria, vescichette, forellini e tagli: la loro superficie dovrà essere liscia e perfettamente stampata, esente da difetti, impurità e particelle di natura estranea.

Sulle dimensioni nominali delle guarnizioni saranno consentite le tolleranze di cui al punto 2.3 della UNI 4920. Le categorie saranno caratterizzate dal diverso grado di durezza secondo quanto di seguito riportato; ogni categoria sarà indicata a mezzo di apposito contrassegno colorato e presenterà valori del carico unitario di rottura RI e dell'allungamento a rottura A1 non inferiori a quelli riportati nella tabella che segue:

CATEGORIE	DUREZZA IRH	CONTRASSEGNO	RI (kgf/cmq)	A1%
I	40 - 3	bianco	150	500
II	45 - 3	arancione	150	500
III	55 - 3	celeste	200	450
IV	55 - 3	verde	200	400
V	60 - 3	blu	200	350
VI	70 - 3	rosso	150	250
VII	80 - 3	violetto	100	150

Ogni guarnizione dovrà inoltre riportare in modo indelebile: il nome ed il marchio del fabbricante; il diametro interno dell'anello ed il diametro della sezione in mm.; il trimestre e l'anno di fabbricazione nonché il diametro interno dei tubi su cui dovrà essere montata (per ogni mazzetta con un massimo di 30 elementi).

Corde catramate

Dovrà essere di canapa, del diametro di 15-20 mm. formata da 4 o 5 corpi ritorti; sarà ben ventilata e stagionata nonché fortemente ed uniformemente imbevuta di catrame vegetale. Non dovrà assolutamente presentare inclusione di juta o di altra fibra vegetale meno resistente della canapa né dovrà essere imbevuta con bitume derivato dalla distillazione del gas illuminante.

Mastice bituminoso per guarnizioni plastiche a caldo

Ottenuti mescolando ad una base di bitume, pece di catrame di carbon fossile o altre simili sostanze plastiche, dei riempitivi insolubili in acqua e non rigonfiabili, tali prodotti dovranno essere resistenti alle radici, avere un punto di rammollimento di almeno 70°C, presentarsi tenaci, resistenti e non fragili alla temperatura di 0°C, avere un punto di fusione < 180°C (al fine di evitare l'evaporazione degli additivi tossici per le radici) e presentare infine una buona adesività alla temperatura di fusione.

Le sostanze impiegate per la produzione dei mastici bituminosi non dovranno inoltre avere effetti tossici sugli operai o sulle falde freatiche, né dovranno essere additivate con fenoli volatili.

Mastici per guarnizioni plastiche a freddo

Ottenuti con sostanze a base di bitume o pece di catrame di carbon fossile, i prodotti presenteranno una consistenza plastico-dura, tale però da consentirne la lavorazione con i normali mezzi di cantiere ad una temperatura propria di +10°C (mastici plastici o mastici spatolabili). Gli eventuali additivi emollienti non dovranno essere volatili e cioè onde evitare l'eccessivo indurimento della massa sigillante.

56.3 MATERIALI PER RIVESTIMENTI PROTETTIVI

Cariche

La polvere di ardesia da impiegare nelle miscele bituminose per rivestimenti protettivi dovrà avere una granulometria tale da costituire residuo < 10% su staccio '063 UNI 2322. La stessa % dovrà essere rispettata dalla microfibra di amianto su staccio 0,5 UNI 2332.

Bitume e miscela bituminosa

Dovranno avere le caratteristiche riportate nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE	Unità di misura	MATERIALI		
		Vernice bituminosa	Bitume ossidato matrice per miscela	Miscela bituminosa
Punto di rammollimento	°C	100-110	100-110	100-120
Penetrazione a 25 °C	dmm	< 25	< 25	< 20
Punto di rottura Fraass	°C	< 8	< 8	< 6

Fibre di vetro per armatura

Dovranno avere le caratteristiche riportate nella tabella che segue:

MATERIALI	CARATTERISTICHE				
	Massa longit. (g/mq)	Rottura a trazione trasver. (kg/5 cm)	Classe idrolitica %	Massa dopo calcinazione (g/mq)	
Tessuto di vetro tipo 7	210-20	> 40	> 40	< 3	> 170
Tessuto di vetro tipo 8	210-20	> 40	> 40	< 3	> 170
Tessuto di vetro tipo 9	60-20	>15	> 3	< 3	> 40

56.4 APPOGGI DI GOMMA STRUTTURALI

Potranno essere di tipo semplice, costituiti da un solo strato di gomma (in generale di tipo policloroprenico, etc.) o di tipo armato, costituiti da strati alterni di gomma e di lamiera di acciaio tra di loro effettivamente incollati.

La gomma avrà durezza Shore A di 60 + 5 punti (valore medio), allungamento a rottura > 250% e carico di rottura a trazione > 130 kgf/cmq. L'acciaio d'armatura dovrà avere tensione di snervamento minimo di 24 kgf/mm², allungamento a rottura > 23% e tensione di rottura di 42-53 kgf/mm².

Per le altre caratteristiche e per le modalità di impiego si farà riferimento comunque alle "Istruzioni per il calcolo e l'impiego degli appoggi di gomma nelle costruzioni" di cui alla norma di unificazione CNR UNI 10018-85.

CAPITOLO II IMPIANTI VARI

NORME GENERALI DI ESECUZIONE

Art. 57 OPERE PROVVISORIALI - MACCHINARI E MEZZI D'OPERA

Tutte le opere provvisorie occorrenti per l'esecuzione dei lavori, quali ponteggi, impalcature, armature, centinature, casseri, puntellazioni, etc. dovranno essere progettate e realizzate in modo da garantire le migliori condizioni di stabilità, sia delle stesse, che delle opere ad esse relative. Inoltre, ove le opere provvisorie dovessero risultare particolarmente impegnative, l'Appaltatore dovrà predisporre apposito progetto esecutivo, accompagnato da calcoli statici, da sottoporre alla preventiva approvazione della Direzione Lavori.

Resta comunque stabilito che l'Appaltatore rimane unico responsabile degli eventuali danni ai lavori, alle cose, alle proprietà ed alle persone, che potessero derivare dalla mancanza o dalla non idonea esecuzione di dette opere. Tali considerazioni si intendono estese anche ai macchinari e mezzi d'opera. Per i relativi oneri si rimanda all'art. 27 del presente Capitolato.

Art. 58 INDAGINI E RILIEVI GEOGNOSTICI

58.1 GENERALITÀ

L'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire a propria cura e spese tutte le indagini ed i rilievi che la Direzione Lavori riterrà necessari od opportuni al fine di determinare con la dovuta approssimazione la natura e le caratteristiche dei terreni di impianto, nonché la presenza di eventuali discontinuità ed i livelli d'acqua. Le indagini ed i rilievi saranno sviluppati con ampiezza diversa a seconda delle dimensioni dei manufatti e delle caratteristiche strutturali, dei carichi da questi esercitati e dalla consistenza dei terreni di fondazione.

Art. 59 STRUTTURE, OPERE ED IMPIANTI IN GENERALE**MODALITÀ DI STUDIO, PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE****59.1 GENERALITÀ**

All'atto della consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà prendere visione del progetto delle opere e delle strutture in particolare, nonché degli eventuali esecutivi di dettaglio, e dovrà esaminare e valutare tutti gli aspetti, i metodi ed i procedimenti costruttivi previsti in progetto. Quanto ai metodi ed ai procedimenti non descritti, la scelta spetterà all'Appaltatore, salvo l'approvazione della Direzione Lavori, che deciderà in via definitiva dopo aver esaminato le proposte e la documentazione che le verranno presentate.

L'Appaltatore sarà tenuto a verificare la stabilità, l'efficienza ed il dimensionamento (anche sotto il profilo idraulico) di tutte le opere e strutture, dei procedimenti provvisori, degli scavi liberi ed armati, delle strutture di sostegno rigide e flessibili, dei rilevati ed argini, degli effetti di falda, etc., e ciò anche nei riguardi dei manufatti esistenti in prossimità dell'opera in costruzione. In ogni caso qualsiasi variante proposta dall'Appaltatore stesse alle caratteristiche costruttive ed ai metodi esecutivi che rientrano nell'ambito della discrezionalità della Direzione Lavori ai sensi del Regolamento n. 350, dovrà essere giustificata e documentata tecnicamente mediante uno specifico studio.

Con riguardo agli oneri ed alle responsabilità, si intende richiamato quanto specificato all'argomento.

Art. 60 OPERE DI FOGNATURA**60.1 OSSERVAZIONI DEL CAPITOLATO, NORME E DISPOSIZIONI VIGENTI**

Le opere di fognatura dovranno essere realizzate nel rispetto delle previsioni progettuali e di contratto, nonché con l'osservanza delle disposizioni e prescrizioni ufficiali e vigenti all'atto dell'esecuzione e delle norme di regolamento locale. Sarà tenuto conto in particolare della Circolare 29.12.1976 del Comitato dei Ministri per la tutela delle acque dall'inquinamento e delle "Norme tecniche generali per la regolamentazione dell'installazione e dell'esercizio degli impianti di fognatura e depurazione" di cui all'allegato 4 della delibera 4.2.1977 dello stesso Comitato.

Saranno a carico dell'Appaltatore tutti gli adempimenti, gli oneri e le spese derivanti dai rapporti con le Autorità locali (per le pratiche di allacciamento, per le autorizzazioni, etc., nonché per le visite ed i controlli eventualmente disposti) come pure saranno a carico dello stesso l'assunzione di tutte le informazioni relative a detti adempimenti ed in genere gli oneri previsti dall'art. 27 del presente Capitolato.

60.2 PROGETTO DELLE OPERE

A norma di quanto in generale prescritto all'argomento "Strutture, opere ed impianti in generale, modalità di studio, progettazione ed esecuzione - Generalità" del presente Capitolato, ed in particolare all'argomento "Opere di acquedotto - Generalità", che qui si intende richiamato per quanto compatibile, l'Appaltatore sarà tenuto a presentare, non meno di 30 giorni prima della posa delle canalizzazioni, il progetto esecutivo delle opere, in doppia copia, redatto da un ingegnere o da un perito competente nel ramo.

Gli elaborati di progetto, che dovranno essere firmati dal professionista redattore e dall'Appaltatore comprenderanno di norma (salvo diversa o più estesa indicazione):

- a) la relazione illustrativa;
- b) il calcolo dettagliato delle portate delle tubazioni e/o dei condotti di vario tipo e la verifica dei relativi diametri o sezioni in rapporto anche alle velocità limite più avanti prescritte;
- c) i disegni particolareggiati, eseguiti a scala opportuna, con una chiara rappresentazione grafica di ogni dettaglio esecutivo.

Qualora dagli allegati di contratto non dovesse risultare l'esatta posizione degli attacchi, degli allacciamenti, degli sbocchi, etc. o in generale non dovesse risultare sufficientemente chiara l'articolazione funzionale dei vari elementi dell'impianto, al fine della migliore definizione del progetto o delle verifiche, l'Appaltatore sarà tenuto a richiedere per iscritto alla Direzione Lavori precise indicazioni rimanendo obbligato, in difetto, ad operare le occorrenti modifiche, a propria cura e spese, ed a risarcire eventuali danni conseguenti. Lo stesso dicasi qualora le modifiche dipendessero da omesse o non sufficienti informazioni presso le competenti autorità locali.

60.3 CAMPIONATURA

Unitamente alla presentazione del progetto, e comunque su richiesta della Direzione Lavori, l'Appaltatore sarà tenuto a produrre ed a depositare, negli appositi locali all'uopo destinati, la campionatura di tutti i vari elementi componenti la parte impiantistica delle opere da realizzare (tubazioni, raccordi, apparecchiature di manovra, apparecchi speciali, etc.) compresi i relativi accessori, per la preventiva accettazione da parte della stessa Direzione Lavori e per i controlli che saranno ritenuti più opportuni.

Resta stabilito in ogni caso, come più volte annotato, che l'accettazione dei campioni da parte della Direzione Lavori non pregiudica in alcun modo i diritti che l'Amministrazione si riserva in sede di collaudo.

60.4 TUBAZIONI - PROVE IDRAULICHE E VERIFICHE VARIE - VERBALI

I tubi da impiegare per l'esecuzione delle condotte, nei tipi prescritti, dovranno possedere i requisiti riportati nelle relative norme di accettazione, o diversamente indicati, e saranno posti in opera con le modalità di cui al Capitolo V, salvo differente disposizione. Le prove idrauliche delle tubazioni dovranno essere effettuate prima dell'applicazione degli apparecchi e della chiusura dei cavi. Le verifiche dovranno accertare l'esatto montaggio di tutti gli apparecchi, raccordi, accessori, etc., la perfetta tenuta delle giunzioni e delle guarnizioni, il regolare funzionamento di ogni elemento e la completa corrispondenza con le caratteristiche di prestazione richieste.

Di ogni prova o verifica eseguita dalla Direzione Lavori, in contraddittorio con l'Appaltatore verranno redatti regolari verbali.

CAPITOLO III IMPIANTI VARI**MODO DI ESECUZIONE DELLE CATEGORIE DI LAVORO
MOVIMENTI DI MATERIE - OPERE D'ARTE - LAVORI DIVERSI****Art. 61 SCAVI E RILEVATI IN GENERE****61.1 GENERALITÀ**

Gli scavi ed i rilevati occorrenti per la configurazione di impianto, per il raggiungimento del terreno di posa delle fondazioni o delle tubazioni, nonché per la formazione di cunette, accessi, passaggi e rampe, cassonetti e simili, opere d'arte in genere, saranno eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che potrà dare la Direzione Lavori in fase esecutiva.

Le sezioni degli scavi e dei rilevati dovranno essere rese dall'Appaltatore ai giusti piani prescritti, con scarpate regolari e spianate, cigli ben tracciati e profilati, fossi esattamente sagomati. L'Appaltatore dovrà inoltre procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti (provvedendo sempre alle opportune puntellature, sbadacchiature od armature) restando lo stesso, oltre che responsabile di eventuali danni a persone ed opere, anche obbligato alla rimozione delle materie franate.

Per l'esecuzione degli scavi, che dei rilevati, l'Appaltatore sarà tenuto a curare, a proprie spese, l'estirpamento di piante, cespugli, arbusti e relative radici e, questo tanto sui terreni da scavare, quanto su quelli destinati all'impianto dei rilevati; per gli scavi inoltre dovrà immediatamente provvedere ad aprire le cunette ed i fossi occorrenti e comunque evitare che le acque superficiali si riversino nei cavi.

L'Appaltatore dovrà sviluppare i movimenti di materie con mezzi adeguati, meccanici e di mano d'opera, in modo da dare gli stessi possibilmente completi a piena sezione in ciascun tratto iniziato; esso sarà comunque libero di adoperare tutti quei sistemi, mezzi d'opera ed impianti che riterrà si sua convenienza, purché dalla Direzione riconosciuti rispondenti allo scopo e non pregiudizievoli per il regolare andamento e la buona riuscita dei lavori.

61.2 ALLONTANAMENTO E DEPOSITO DELLE MATERIE DI SCAVO

Le materie provenienti dagli scavi che non fossero utilizzabili o che a giudizio della Direzione non fossero ritenute idonee per la formazione dei rinterri o per altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto, alle pubbliche discariche o su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese, evitando, in questo caso, che le materie depositate arrecassero danni ai lavori od alle proprietà, provocassero frane od ostacolassero il libero deflusso delle acque.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate in tempo differito per riempimento o rinterri, esse saranno depositate nei pressi dei cavi, o nell'ambito del cantiere ed in ogni caso in luogo tale che non possano riuscire di danno o provocare intralcio al traffico.

61.3 USO DEGLI ESPLOSIVI

Gli scavi in roccia di qualsiasi natura, durezza e consistenza, comunque fessurata o stratificata, saranno eseguiti con quei sistemi che l'Appaltatore riterrà più convenienti, ivi compreso l'uso delle mine. In questo caso sarà tenuto ad osservare tutte le disposizioni di leggi e regolamenti vigenti in materia nonché ad adottare tutte le cautele richieste dal particolare lavoro, assumendosi nel contempo ogni responsabilità per eventuali danni a persone e cose.

L'impiego delle mine sarà comunque vietato all'interno od in prossimità dei centri abitati ed in generale in quei casi in cui ne fosse interdetto l'uso da parte delle competenti Autorità; inoltre, quando, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, il loro uso potesse portare pregiudizio alla buona riuscita delle opere od a manufatti o piantagioni esistenti in prossimità, od infine alla incolumità del transito.

61.4 DETERMINAZIONI SULLE TERRE

Per le determinazioni relative alla natura delle terre, al loro grado di costipamento ed umidità, l'Appaltatore dovrà provvedere a tutte le prove richieste dalla Direzione Lavori presso i laboratori ufficiali (od altri riconosciuti) ed in sito. Le terre verranno caratterizzate secondo le norme CNR - UNI 10006-63 (Costruzione e manutenzione delle strade - Tecnica di impiego delle terre) e classificate sulla base del prospetto I allegato a dette norme.

61.5 SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento o sterri andanti si intenderanno quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate, trincee e cassonetti stradali, orlature e sottofasce nonché quelli per l'incasso di opere d'arte se ricadenti al di sopra del piano orizzontale passante dal punto più depresso delle trincee o splateamenti precedentemente eseguiti ed aperti almeno da un lato.

Quando l'intero scavo dovesse risultare aperto su di un lato (caso di un canale fagatore) e non ne venisse ordinato lo scavo a tratti, il punto più depresso sarà quello terminale. Saranno considerati comunque scavi di sbancamento anche tutti i tagli a larga sezione, che pur non rientrando nelle precedenti casistiche e definizioni, potranno tuttavia consentire l'accesso con rampa ai mezzi di scavo, nonché a quelli di caricamento e trasporto delle materie.

L'esecuzione degli scavi di sbancamento potrà essere richiesta dalla Direzione, se necessario, anche a campioni di qualsiasi tratta, senza che per questo possa avere nulla a pretendere.

Art. 62 SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA

Generalità

Per gli scavi a sezione obbligata in generale si intenderanno quelli ricadenti al di sotto del piano orizzontale di cui al precedente punto, chiusi fra pareti verticali o meno, riproducenti il perimetro delle fondazioni; nella pluralità dei casi quindi, si tratterà di scavi incassati ed a sezioni ristrette. Saranno comunque considerati come scavi di fondazione anche quelli eseguiti per dar luogo alla posa in opera dei condotti e pozzetti di fognatura, ai fossi ed alle cunette (per la parte ricadente sotto il piano di cassonetto o, più in generale, di splateamento).

Modo di esecuzione

Qualunque fosse la natura del terreno interessato, gli scavi di fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che la Direzione Lavori riterrà più opportuna, intendendosi quella di progetto unicamente indicativa, senza che l'Appaltatore possa muovere eccezioni o far richiesta di particolari compensi.

Gli scavi di fondazione dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'Appaltatore dovrà, occorrendo, sostenerli con convenienti armature e sbadacchiature, restando a suo carico ogni danno a persone e cose provocato da franamenti e simili.

Il piano di fondazione sarà reso perfettamente orizzontale ed ove il terreno dovesse risultare in pendenza, sarà sagomato a gradoni con piani in leggera contropendenza.

Gli scavi potranno venire anche eseguiti con pareti a scarpa, od a sezione più larga, ove l'Appaltatore lo ritenesse di sua convenienza. In questo caso però non verrà compensato il maggiore scavo, oltre quello strettamente necessario all'esecuzione dell'opera e l'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura e spese, al riempimento, con materiale adatto, dei vuoti rimasti intorno alla fondazione dell'opera ed al ripristino, con gli stessi oneri, delle maggiori quantità di pavimentazioni divelte, ove lo scavo dovesse interessare strade pavimentate.

Gli scavi delle trincee per dare luogo alle condotte ed ai canali di fogna dovranno, all'occorrenza, garantire sia il traffico tangenziale degli autoveicoli, sia quello di attraversamento, nei punti stabiliti dalla Direzione Lavori e per qualsiasi carico viaggiante.

Attraversamenti

Qualora nell'esecuzione degli scavi si incontrassero tubazioni o cunicoli di fogna, tubazioni di acqua o di gas, cavi elettrici, telefonici, etc., od altri ostacoli imprevedibili, per cui si rendesse indispensabile qualche variante al tracciato ed alle livellette di posa, l'Appaltatore ha l'obbligo di dare avviso alla Direzione Lavori che darà le disposizioni del caso.

Particolare cura dovrà comunque porre l'Amministrazione affinché non vengano danneggiate dette opere sottosuolo di conseguenza egli dovrà, a sua cura e spese, provvedere con sostegni, puntelli e quant'altro necessario, perchè le stesse restino nella primitiva loro posizione. Resta comunque stabilito che l'Appaltatore sarà responsabile di ogni e qualsiasi danno che potesse venire dai lavori a dette opere e che sarà di conseguenza obbligato a provvedere alle immediate riparazioni, sollevando l'Amministrazione appaltante da ogni onere.

Scavi in presenza di acqua

L'Appaltatore dovrà provvedere ad evitare il riversamento nei cavi di acque provenienti dall'esterno, restando a suo carico l'allontanamento o la deviazione delle stesse o, in subordine, le spese per i necessari aggettamenti.

Qualora gli scavi venissero eseguiti in terreni permeabili sotto la quota di falda, e quindi in presenza di acqua ma il livello della stessa naturalmente sorgente nei cavi non dovesse superare i 20 cm., l'Appaltatore sarà tenuto a suo carico a provvedere all'esaurimento di essa, con i mezzi più opportuni e con le dovute cautele per gli eventuali effetti dipendenti e collaterali.

Gli scavi di fondazione che dovessero essere eseguiti oltre la profondità di cm. 20 dal livello sopra stabilito, nel caso in cui risultasse impossibile l'apertura di canali fagatori, ma fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore per l'esaurimento dell'acqua, anche con l'impiego di impianto well-point, saranno considerati come scavi subacquei e, in assenza della voce di elenco, saranno compensati con apposito sovrapprezzo di Elenco.

In relazione all'impiego dei mezzi e/o impianti di aggettamento e/o abbassamento di falda, non sarà presa in considerazione alcuna richiesta di maggiori compensi collegata ad imprevista durata dei lavori o alla loro organizzazione.

Ture provvisorie

Nell'esecuzione degli scavi di fondazione verranno disposte, se ordinato dalla D.L. delle ture provvisorie a contorno e difesa degli scavi stessi ed a completa tenuta d'acqua. Le ture potranno essere realizzate con pali di abete e doppia parete di tavoloni di abete o di pino

riempita di argilla o con palancole tipo "Larsen" di profilo, peso e lunghezza stabiliti, o con altro idoneo sistema approvato dalla stessa D.L. Resta inteso comunque che le tute saranno contabilizzate e compensate solo ed in quanto espressamente ordinate.

Paratie subalvee

Le paratie subalvee a difesa delle fondazioni potranno essere ottenute con palificate a contatto o in cemento armato o con altro sistema prescritto od approvato dalla D.L. Sarà cura dell'appaltatore presentare in tempo utile alla stessa D.L. i disegni costruttivi, di precisare le modalità di esecuzione, la natura e le caratteristiche dei materiali che verranno impiegati.

Sarà tassativamente vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire e rimuovere le opere già eseguite, di porre mano alle murature o altro prima che la D.L. abbia verificato ed accettato i piani di fondazione. Del pari sarà vietata la posa delle tubazioni prima che la Direzione Lavori abbia verificato le caratteristiche del terreno di posa ed abbia dato esplicita autorizzazione.

Il reintegro dei cavi, per il volume non impegnato dalle strutture o dalle canalizzazioni, dovrà sempre intendersi compreso nel prezzo degli stessi scavi in argomento salvo diversa ed esplicita specifica.

Art. 63 RILEVATI E RINTERRI - PIANI DI POSA

Per la formazione di rilevati e per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alla quota prescritta dalla Direzione Lavori, si impiegheranno in genere e, salvo quanto segue fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti sul lavoro, in quanto disponibili ed adatti al giudizio della Direzione.

Quando venissero a mancare in tutto od in parte i materiali di cui sopra, si provvederà alle materie occorrenti mediante l'apertura di opportune ed idonee cave di prestito, nelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza e sempre dietro esplicita autorizzazione della D.L. Non saranno autorizzate comunque aperture di cave di prestito fintanto che non siano state esaurite, nei vari tratti di rilevato, tutte le disponibilità di materiali utili provenienti dagli scavi. L'Appaltatore pertanto non potrà pretendere sovrapprezzi (né prezzi diversi da quelli stabiliti in Elenco per la formazione di rilevati con materie provenienti da scavi), qualora pur nella disponibilità degli stessi, esso ritenesse di sua convenienza, per evitare rimaneggiamenti o trasporti a suo carico, o per diverso impiego del materiale di scavo, di ricorrere anche nei suddetti tratti a cave di prestito non previste.

In ogni caso l'apertura di cave è subordinata all'impegno per l'Appaltatore di corrispondere le relative indennità alle ditte proprietarie, di provvedere a proprie spese al deflusso delle eventuali acque di raccolta, di sistemare le relative scarpate, di evitare danni e servitu' alle proprietà circostanti (in osservanza anche di quanto è prescritto dall'art. 202 del T.U. delle leggi sanitarie 27 Luglio 1934 n. 1265 e dal testo delle norme di Bonifica Integrale di cui al R.D. 13 Febbraio 1933 n. 215) ed in generale al rispetto delle vigenti disposizioni di legge in materia di polizia mineraria, forestale e stradale. Le cave di prestito scavate lateralmente alla strada, pur con il rispetto delle distanze prescritte, dovranno avere una profondità tale da non pregiudicare la stabilità di alcuna parte dell'opera, o danneggiare opere pubbliche o private.

Il terreno costituente la base sulla quale si dovranno impiantare i rilevati che formeranno il corpo stradale od opere consimili, indipendentemente da quanto specificato al punto successivo per i rilevati compattati, dovrà essere accuratamente preparato ed espurgato da piante, radici o da qualsiasi altra materia eterogenea e, ove necessario, scoticato per 10 cm. Inoltre la base di detti rilevati, se cadente sulla scarpata di altro rilevato esistente o su terreno a declivio trasversale con pendenza superiore al 15% dovrà essere preparata a gradoni alti non meno di 30 cm con il fondo in contropendenza.

La terra da trasportare nei rilevati dovrà essere previamente espurgata e quindi disposta in opera a strati di altezza conveniente e comunque non superiore a 50 cm. Dovrà farsi in modo che durante la costruzione si conservi un tenore d'acqua conveniente, evitando di formare rilevati con terreni, la cui densità sia troppo rapidamente variabile col tenore in acqua ed avendo cura di assicurare, durante la costruzione, lo scolo delle acque. Il materiale dei rilevati potrà comunque essere messo in opera durante i periodi le cui condizioni meteorologiche fossero tali, a giudizio della D.L. da non pregiudicare la buona riuscita dei lavori.

Negli oneri relativi alla formazione dei rilevati è incluso oltre quello relativo alla profilatura delle scarpate, delle banchine, dei cigli ed alla costruzione degli arginelli, se previsti, anche quello relativo alla formazione del cassonetto che pertanto, nei tratti in rilevato, verrà escluso dalla contabilità degli scavi.

Per il rivestimento delle scarpate si dovranno impiegare terre vegetali ricche di humus, provenienti o dalle operazioni di scoticamento del piano di posa dei rilevati stessi o da cave di prestito, per gli spessori previsti in progetto od ordinati dalla D.L., ma mai inferiori al minimo di 20 cm.

Le materie di scavo provenienti da tagli stradali o da qualsiasi altro lavoro, che risultassero esuberanti o non idonee per la formazione dei rilevati o per il riempimento dei cavi, dovranno essere trasportate a rifiuto fuori dalla sede stradale, a debita distanza dai cigli e sistemate convenientemente, restando a carico dell'Appaltatore ogni spesa, ivi compresa ogni indennità per occupazione di aree di deposito.

Per tutte le determinazioni, controlli e verifiche previste nel presente articolo, l'Appaltatore è tenuto ad approntare un laboratorio di cantiere con le necessarie attrezzature di prelievo e di prova. Inoltre la D.L. avrà la facoltà di fare eseguire, a cura e spese dello stesso Appaltatore e presso un laboratorio qualificato, tutte le indagini atte a stabilire le caratteristiche dei terreni, ai fini delle possibilità e modalità di impiego ed i controlli dei risultati raggiunti.

63.1 RILEVATI COSTIPATI MECCANICAMENTE

Fermo restando le prescrizioni di cui al punto precedente, per i rilevati da sottoporre a costipamento meccanico, si richiederà una serie di operazioni atte sia ad accertare e migliorare le caratteristiche meccaniche dei terreni ed impianti, sia a trattare opportunamente le stesse materie di formazione.

63.2 FORMAZIONE DEI PIANI DI POSA

I piani di posa di detti rilevati avranno l'estensione dell'intera area di appoggio e potranno essere continui od opportunamente gradonati secondo i profili e le indicazioni che saranno dati dalla D.L. in relazione alle pendenze dei siti di impianto. I piani saranno di norma stabiliti alla quota di 20 cm. al di sotto del piano di campagna, salvo la richiesta di un maggiore approfondimento. Raggiunta la quota prescritta, si procederà ai seguenti controlli:

- determinazione del peso specifico apparente del secco (densità del secco) del terreno in sito e di quello massimo determinato in laboratorio con prova di costipamento AASHO modificata;

- determinazione dell'umidità in sito nel caso di presenza di terre tipo A1,A2,A3,A4,A5 (terre ghiaiose, sabbiose, limose);

- determinazione dell'altezza massima delle acque sotterranee nel caso di terre limose.

Eseguite le determinazioni sopra specificate si passerà quindi alle seguenti operazioni:

a) se il piano di posa del rilevato è costituito da terre ghiaiose o sabbiose (gruppi A1,A2,A3) la relativa preparazione consisterà nella compattazione dello scarto sottostante il piano di posa stesso per uno spessore non inferiore a 30 cm., in modo da raggiungere una densità del secco pari almeno al 90% della densità massima AASHO modificata determinata in laboratorio, governando il grado di umidità delle terre fino a raggiungere quello ottimale (prima di eseguire il compattamento);

b) se il piano di posa è costituito invece da terre limose od argillose (gruppi A4,A5,A6,A7) potrà richiedersi dalla D.L. la stabilizzazione del terreno in sito, mescolando ad esso altro terreno idoneo, per una altezza che dovrà essere indicata per caso e costipando fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco pari al 90% del massimo ottenuto con la prova AASHO modificata, ovvero potrà richiedersi l'approfondimento degli scavi e la sostituzione dei materiali in loco con i materiali per la formazione dei rilevati (gruppi A1,A2,A3) e per uno spessore tale da garantire una sufficiente ripartizione del carico. Tale ultima determinazione dovrà in ogni caso avvenire in presenza di terreni torbosi (gruppo A8). Per i rilevati di altezza inferiore a 50 cm., se il piano di posa è costituito da terre argillose (gruppi A6,A7) si procederà come in precedenza interponendo però uno strato di sabbia di schermo, di spessore non inferiore a 10 cm., onde evitare rifluimenti.

Nel caso di appoggio di nuovi a vecchi rilevati, per l'ampliamento degli stessi, la preparazione del piano di posa in corrispondenza delle scarpate esistenti sarà fatta procedendo alla formazione di gradoni di altezza non inferiore a 50 cm. previa rimozione della cotica erbosa (che potrà essere utilizzata per il rivestimento delle scarpate in quanto ordinato). Il materiale risultante dallo scavo dei gradoni al di sotto della cotica sarà accantonato, se idoneo, e portato a rifiuto se inutilizzabile.

In ogni caso la D.L. si riserva di controllare il comportamento globale dei piani di posa dei rilevati mediante la misurazione del modulo di compressione "Me" (2) determinato con piastra da 16 cm. di diametro. Tale valore, misurato in condizioni di umidità prossima a quella di costipamento al primo ciclo di scarico e nell'intervallo compreso tra 0,5 e 1,5 kgf/cm², non dovrà essere inferiore a 150 kgf/mm² (1470 N/cm²).

63.3 FORMAZIONE DEI RILEVATI

I rilevati verranno eseguiti con le esatte forme e dimensioni indicate nei disegni di progetto e non dovranno superare la quota del piano di appoggio della fondazione stradale.

Nella formazione dei rilevati saranno innanzitutto impiegate le materie provenienti dagli scavi ed appartenenti ad uno dei gruppi A1,A2,A3 della classifica CNR-UNI. L'ultimo strato del rilevato, sottostante il piano di cassonetto, dovrà essere costituito, per uno spessore non inferiore a 30 cm costipato (e salvo diversa prescrizione dalla D.L.), da terre dei gruppi A1-A2-4-A2-5 provenienti dagli scavi o da apposite scavi di progetto.

Per il materiale proveniente da scavi ed appartenente ai gruppi A4,A5,A6,A7 si esaminerà di volta in volta l'opportunità di portarlo a rifiuto ovvero di utilizzarlo previa idonea correzione e per tratti completi di rilevato.

Il materiale costituente il corpo del rilevato dovrà essere posto in opera a strati successivi, di spessore uniforme (non eccedente i 30 cm) con la pendenza necessaria per lo smaltimento delle acque meteoriche (nel limite del 3% massimo). Ogni strato dovrà essere compattato fino ad ottenere in sito una densità massima del secco non inferiore al 90% di quella massima determinata in laboratorio con la prova AASHO modificata. Negli ultimi due strati verso la superficie e comunque per uno spessore complessivo non inferiore a 50 cm., con la compattazione si dovrà aggiungere una densità del secco non inferiore al 95% della densità massima determinata come sopra; inoltre per l'ultimo strato, che costituirà il piano di posa della fondazione stradale, dovrà ottenersi un modulo di compressione Me, misurato in condizioni di umidità prossimi a quella di costipamento, al primo ciclo di carico e nell'intervallo compreso tra 1,5 e 2,5 kgf/cm² non inferiore a 400 kgf/cm².

Ogni strato sarà compattato alla densità specificata, procedendo alla preventiva essiccazione del materiale se troppo umido oppure al suo inaffiamento se troppo secco, in modo da conseguire un'umidità non diversa da quella ottima predeterminata in laboratorio, ma sempre inferiore al limite di ritiro diminuito del 5%. L'Appaltatore dovrà curare la scelta dei mezzi di costipamento nella forma più idonea per il raggiungimento delle densità prescritte, servendosi di norma:

a) per i terreni di rilevati riportabili ai gruppi A1,A2,A3 (terre ghiaio-sabbiose): mezzi a carico dinamico-sinusoidale od a carico abbinato statico-dinamico-sinusoidale)

b) per i terreni di rilevati riportabili ai gruppi A4,A5,A6,A7 (terre limo-argillose): mezzi a rulli e punte e carrelli pigiatori gommati, eccezionalmente vibratorii.

Qualora nel materiale di formazione del rilevato fossero incluse pietre, queste dovranno risultare ben distribuite nell'insieme di ciascuno strato ed avere dimensioni non superiori a 10 cm. se incluse in quello superficiale (per uno spessore di 2,00 m. sotto il piano di posa della fondazione stradale). Resta dunque inteso che la percentuale di pezzatura grossolana compresa tra 7.1 e 30 cm. non dovrà superare il 30% del materiale costituente il rilevato e che tale pezzatura dovrà essere assortita; non sarà assolutamente ammesso materiale con pezzatura superiore a 30 cm.

Il materiale non dovrà essere posto in opera in periodo di gelo o su terreno gelato. Non si potrà comunque sospendere la costruzione di un rilevato, qualunque fosse la causa, senza che lo stesso abbia ricevuto una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque pluviali

e senza che nell'ultimo strato sia stata raggiunta la densità prescritta.

63.4 RILEVATI E RINTERRI ADDOSSATI A MURATURE - RINTERRI DI CAVI

Per i rilevati ed i rinterri da addossare alle murature, per il riempimento dei cavi per le condotte in genere e per le fognature, si impiegheranno di norma le materie provenienti dagli scavi purché di natura ghiaiosa, sabbiosa o sabbiosa-limosa. Resta assolutamente vietato l'impiego di materie argillose ed in genere di tutte quelle che, con l'assorbimento di acqua, rammoliscono e rigonfiano generando spinte e deformazioni.

I riempimenti dovranno essere eseguiti a strati orizzontali di limitato spessore, umidificati ove necessario e ben costipati, onde evitare eventuali cedimenti o sfiancamenti nelle murature. In ogni caso sarà vietato addossare terrapieni e murature di fresca costruzione.

Sarà obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati ed ai rinterri, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre e cioè affinché, all'epoca del collaudo, gli stessi abbiano esattamente le dimensioni di progetto. Tutte le riparazioni e ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata o imperfetta osservanza del presente punto e di quelli che precedono saranno a completo carico dell'Appaltatore.

63.5 PIANI DI POSA IN TRINCEA

Anche nei tratti in trincea, dopo effettuato lo scavo del cassonetto, si dovrà provvedere alla preparazione del piano di posa della sovrastruttura stradale; tale preparazione verrà eseguita a seconda della natura del terreno, in base alle seguenti lavorazioni:

a) se il piano di posa è costituito da terre ghiaiose e sabbiose (gruppi A1,A2,A3) la relativa preparazione consisterà nella compattazione dello strato sottostante il piano di posa stesso, per uno spessore di 30 cm al di sotto del piano di cassonetto, in modo da raggiungere una densità del secco pari almeno al 95% della densità massima AASHO modificata, determinata in laboratorio, governando il grado di umidità della terra fino a raggiungere quello ottimale (prima di eseguire il compattamento);

b) se il piano di posa è costituito invece da terre limose o argillose (gruppi A4,A5,A6,A7) potrà richiedersi dalla D.L. la stabilizzazione del terreno in sito, mescolando ad esso altro terreno per un'altezza che dovrà essere indicata caso per caso, e costipando fino ad ottenere una densità del secco non inferiore al 95% del massimo ottenuto con la prova AASHO modificata, ovvero potrà richiedersi l'approfondimento degli scavi e la sostituzione dei materiali in loco, con i materiali per la formazione dei rilevati (gruppi A1,A2,A3) e per uno spessore tale da garantire una sufficiente ripartizione del carico. Tale ultima determinazione dovrà in ogni caso avvenire in presenza di terreni torbosi (gruppo A8).

Il comportamento globale dei cassonetti in trincea sarà comunque controllato dalla D.L. mediante la misura del modulo di compressione Me il cui valore, misurato in condizioni di umidità prossima a quelle di costipamento al primo ciclo di carico e nell'intervallo compreso tra 1,5 e 2,5 kg/cmq., non dovrà essere inferiore a 400 kg/cmc.

Art. 64 TUBAZIONI IN GENERE

64.1 GENERALITÀ

14.1.1 Progetto esecutivo

La posa in opera di qualunque tipo di tubazione dovrà essere preceduta, qualora da progetto non emergano specifiche indicazioni, dallo studio esecutivo particolareggiato delle opere da eseguire, in modo che possano individuarsi con esattezza i diametri ottimali delle varie tubazioni ed i relativi spessori. Tale studio redatto a cura e spese dell'Appaltatore, sarà completo di relazioni, calcoli, grafici e di quant'altro necessario per individuare le opere sotto ogni aspetto, sia analitico che esecutivo.

Dovranno peraltro essere rispettate le "Norme tecniche relative alle tubazioni" di cui al D.M. 12.12.1986 (G.U. n. 61/86) e la relativa circolare applicativa 20.03.1986 n. 27291.

14.1.2 TUBI, RACCORDI ED APPARECCHI

I tubi, i raccordi e gli apparecchi da impiegare, del tipo e dimensioni prescritti, dovranno avere le caratteristiche indicate nel presente Capitolato o quelle più particolari o diverse eventualmente specificate in Elenco.

La posizione in cui dovranno essere posti i raccordi o gli apparecchi dovrà essere riconosciuta o approvata dalla Direzione; di conseguenza resterà determinata la lunghezza dei diversi tratti di tubazione continua. Questa dovrà essere formata con il massimo numero possibile di tubi interi, così da ridurre al minimo il numero delle giunzioni; resterà quindi vietato l'impiego di spezzoni, ove non riconosciuto strettamente indispensabile per le esigenze di impianto. In difetto l'Appaltatore sarà tenuto a tutte sue spese, al rifacimento della tubazione, rimanendo peraltro responsabile degli eventuali danni nonché delle maggiori spese per tale fatto sostenute dall'Amministrazione.

14.1.3 TRACCIATI E SCAVI DELLE TRINCEE

Gli scavi per la posa in opera delle tubazioni dovranno essere costituiti da tratte rettilinee (livellette) raccordate da curve: l'andamento serpeggiante, sia nel senso altimetrico che planialtimetrico, dovrà essere quanto più possibile evitato. Dove le deviazioni fossero previste con impiego di pezzi speciali, il tracciato dovrà essere predisposto con angolazioni corrispondenti alle curve di corrente produzione o alle loro combinazioni (curve abbinata).

La larghezza degli scavi, al netto delle eventuali armature, dovrà essere tale da garantire la migliore esecuzione delle operazioni di posa in rapporto alla profondità, alla natura dei terreni, ai diametri delle tubazioni ed ai tipi dei giunti da eseguire; peraltro, in

corrispondenza delle giunzioni dei tubi e dei pezzi speciali, da effettuarsi entro lo scavo, dovranno praticarsi nello stesso delle bocchette o nicchie allo scopo di facilitare l'operazione di montaggio. Questo senza costituire per l'Appaltatore diritto a maggiori compensi.

La trincea finita non dovrà presentare sulle pareti sporgenze o radici di piante ed il fondo dovrà avere andamento uniforme, con variazioni di pendenza ben raccordate, senza punti di flesso, rilievi o infossature (maggiori di 3 cm), in modo da garantire una superficie d'appoggio continua e regolare.

Con opportune arginature e deviazioni si impedirà che le trincee siano invase dalle acque pluviali o che siano interessate da cadute di pietre, massi, etc. che possano danneggiare le tubazioni e gli apparecchi. Del pari si eviterà, con rinterrati parziali eseguiti a tempo debito (con esclusione dei giunti, che verificandosi nonostante le precauzioni l'inondazione dei cavi, le condotte possano riempirsi o, se chiuse, agli estremi, possano essere sollevate. Di conseguenza ogni danno, di qualsiasi entità, che si verificasse in tali casi per la mancanza delle necessarie cautele, sarà a tutto carico dell'Appaltatore.

64.2 PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA - MASSETTO

Nelle zone rocciose, quando non fosse possibile rendere liscio il fondo dello scavo o laddove la natura dei terreni lo rendesse opportuno, ed in ogni caso, su disposizione della Direzione Lavori. Le tubazioni saranno poste in opera con l'interposizione di apposito letto di sabbia (o di materiale arido a granulometria minuta) dell'altezza minima di $D/10+10$ cm (essendo D il diametro esterno del tubo in cm) esteso a tutta la larghezza e lunghezza del cavo.

Qualora fosse prescritta la posa delle tubazioni su massetto, lo stesso, in assenza di specifiche prescrizioni, sarà realizzato con conglomerato magro, conformato in modo che il suo inviluppo risulti superiormente tangente alla tubazione, con misure in sezione non inferiori a quelle riportate nella tabella che segue:

PARAMETRI	Diametro esterno del tubo (cm)													
	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	
Altezza platea	8	8	8	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16	
Altezza rinfilanco	10	14	18	25	27	30	36	40	46	55	63	68	78	
Larghezza massetto	40	45	50	55	65	70	75	80	95	105	115	130	140	

Scarico dei mezzi di trasporto

Lo scarico dei tubi dai mezzi di trasporto dovrà essere effettuato con tutte le precauzioni atte ad evitare danni di qualsiasi genere, sia alla struttura stessa dei tubi che ai rivestimenti. L'agganciamento a mezzo di gru dovrà essere eseguito utilizzando appositi ganci piatti rivestiti di gomma o a mezzo di opportune braghe di tela gommata di adeguata robustezza; in ogni caso sarà vietato l'aggancio a mazzo di cappio di funi metalliche.

Qualora lo scarico avvenisse a mezzo di piano inclinato, questo dovrà avere pendenza $< 45^\circ$ e tavole sufficientemente rigide.

64.3 PULIZIA DEI TUBI ED ACCESSORI

Prima di essere posto in opera ciascun tubo, raccordo od apparecchio dovrà essere accuratamente pulito dalle tracce di ruggine o di qualunque altro materiale estraneo; dovrà evitarsi inoltre che nell'operazione di posa detriti o altro si depositino entro la tubazione provvedendo peraltro, durante le interruzioni dei lavori, a chiederne accuratamente le estremità con tappi di legno.

64.4 POSA IN OPERA DEI TUBI

Dopo che i tubi saranno stati trasportati a piè d'opera lungo il tratto di condotta da eseguire, l'Appaltatore farà porre e quotare dei picchetti, con canne metriche e livello a cannocchiale, e cioè sia nei punti di fondo della trincea corrispondenti alle verticali dei cambiamenti di pendenza e di direzione della tubazione, sia in punti intermedi, in modo che la distanza tra i picchetti non superi 15 metri. Successivamente verrà ritoccato e perfettamente livellato il fondo della fossa predisponendo, qualora prescritto dalla Direzione Lavori, l'eventuale letto di posa.

I tubi verranno calati nelle trincee con mezzi adeguati a preservarne l'integrità e verranno disposti nella giusta posizione per l'esecuzione delle giunzioni. I singoli elementi saranno calati il più possibile vicino al posto del montaggio, così da evitare spostamenti notevoli lungo i cavi.

Salvo quanto riguarda in particolare la formazione delle giunzioni, ogni tratto di condotta dovrà essere disposto e rettificato in modo che l'asse della tubazione unisca con uniforme pendenza diversi punti fissati con appositi picchetti, così da corrispondere esattamente all'andamento planimetrico ed altimetrico stabilito nelle planimetrie e nei profili di progetto o comunque disposti dalla Direzione Lavori. In particolare non saranno tollerate contropendenze in corrispondenza di punti in cui non fossero previsti sfiati o scarichi; ove cioè si verificasse, l'Appaltatore dovrà a proprie spese rimuovere le tubazioni e ricollocarle in modo regolare come da prescrizione.

Nessun tratto di tubazione dovrà essere posato in orizzontale. I bicchieri dovranno essere possibilmente rivolti verso la direzione in cui procede il montaggio, salvo prescrizioni diverse da parte della Direzione Lavori.

Gli stessi tubi consecutivi appartenenti a tratte di condotta rettilinea dovranno essere rigorosamente disposti su una retta. Saranno comunque ammesse deviazioni fino ad un massimo di 5 (per i giunti che lo consentono) allo scopo di permettere la formazione di curve a largo raggio (vedere anche l'argomento "Tracciati e scavi delle trincee"). I tubi dovranno essere disposti in modo da poggiare per tutta la

loro lunghezza.

64.5 POSA IN OPERA DI RACCORDI, APPARECCHI ED ACCESSORI

L'impiego di raccordi e degli apparecchi dovrà corrispondere alle indicazioni di progetto ed a quelle più particolari che potrà fornire la Direzione Lavori. La messa in opera dovrà avvenire in perfetta coassialità con l'asse della condotta, operando con la massima cautela per le parti meccanicamente delicate.

In particolare dovranno poi osservarsi le seguenti norme:

- i pezzi a T ed a croce dovranno collocarsi in opera a perfetto squadra rispetto all'asse della tubazione, con la diramazione orizzontale o verticale secondo prescrizione;
- le saracinesche d'arresto saranno collocate nei punti previsti in progetto o comunque indicati dalla Direzione Lavori; di norma avranno lo stesso diametro della tubazione;
- le saracinesche di scarico saranno collocate nei punti più depressi della condotta, tra due rami in corrispondenza, ovvero alle estremità di una condotta isolata; le saracinesche saranno sempre posate verticalmente, entro pozzetti o camere in muratura;
- gli sfiati automatici, da collocarsi o nei punti culminanti della condotta, od al termine dei tronchi in discesa, ovvero alla sommità dei sifoni, saranno posti in opera mediante appositi raccordi con diramazioni verticali; gli sfiati saranno sempre preceduti da una saracinesca e muniti di apposito rubinetto di spurgo;
- le scatole di prova, da inserirsi nelle tubazioni nei punti che all'atto dell'esecuzione saranno indicati dalla Direzione, potranno essere con diramazione tangenziale per scarico, oppure senza, secondo le indicazioni che saranno date dalla stessa.

64.6 GIUNZIONI IN GENERE

Dovranno essere eseguite secondo la migliore tecnica relativa a ciascun tipo di materiale, con le prescrizioni più avanti riportate e le specifiche di dettaglio indicate dal fornitore.

Le giunzioni non dovranno dar luogo a perdite di alcun genere, qualunque possa essere la causa determinante (uso, variazioni termiche, assestamenti, etc.) e questo sia in prova che in anticipato esercizio e fino al collaudo; ove pertanto si manifestassero delle perdite, l'Appaltatore sarà tenuto ad intervenire con immediatezza per le necessarie riparazioni, restando a suo carico ogni ripristino o danno conseguente.

64.7 PROTEZIONE ESTERNE DELLE TUBAZIONI

Le tubazioni interrate, se in acciaio, saranno protette in uno dei modi specificati alle lettere b),c),e),f) di cui all'argomento "Tubi di acciaio - Generalità" del presente Capitolato.

La protezione esterna dovrà essere continua ed estesa anche ai raccordi e agli elementi metallici di fissaggio; qualora perciò nelle operazioni di montaggio la stessa dovesse essere danneggiata, si dovrà provvedere al perfetto reintegro o all'adozione di sistemi integrativi di efficacia non inferiore.

64.8 MURATURE DI CONTRASTO E DI ANCORAGGIO

Tutti i pezzi speciali come curve planimetriche ed altimetriche, estremità cieche di tubazioni, saracinesche di arresto, etc. se inseriti in condotte in pressione, dovranno essere opportunamente contrastati o ancorati. Parimenti murature di ancoraggio dovranno costruirsi per le tubazioni da posare in terreno a forte pendenza, a distanza inversamente proporzionale alla pendenza stessa e differente a seconda dei tipi di giunzione.

I blocchi di contrasto saranno generalmente di calcestruzzo e verranno proporzionati alla spinta da sostenere, spinta che sarà funzione della pressione di prova e del diametro della tubazione. La superficie di reazione dei blocchi dovrà essere dimensionata in modo che il carico unitario trasmesso al terreno non superi il carico di sicurezza ammissibile per lo stesso.

Nel caso di curve verticali convesse, l'ancoraggio verrà assicurato da cravatte di acciaio fissate al blocco e protette contro la corrosione. In tutti i casi i giunti della tubazione dovranno risultare accessibili.

64.9 ATTRAVERSAMENTI

In tutti gli attraversamenti stradali, ove non fossero presenti cunicoli o controtubi di protezione, dovrà provvedersi all'annegamento dei tubi in sabbia, curando che il reinterro sulla generatrice superiore non sia inferiore ad 1 m. Ove ai dovessero attraversare dei manufatti, dovrà evitarsi di murare le tubazioni negli stessi, curando invece la formazione di idonei cuscinetti fra tubo e muratura a protezione anche dei rivestimenti; ad ogni modo sarà buona norma installare due giunti elastici immediatamente a monte ed a valle dell'attraversamento, così da assorbire eventuali cedimenti e/o assestamenti.

64.10 LAVAGGIO E DISINFEZIONE DELLE TUBAZIONI

Le tubazioni da adibire a condotte d'acqua dovranno essere scrupolosamente sottoposte a pulizia e lavaggio, prima e dopo le operazioni di posa, ed inoltre ad energica disinfezione da effettuare con le modalità prescritte dalla competente Autorità comunale o dalla Direzione Lavori. Ove non diversamente specificato, comunque, la disinfezione verrà effettuata immettendo nella condotta 20 kg di grassello di calce per ogni tratto di lunghezza < 500 m.; l'acqua di calce sarà scaricata durante i lavaggi.

L'immissione del grassello o l'adozione di altri sistemi di disinfezione dovranno essere ripetuti tutte le volte che dovessero rinnovarsi

le prove delle tubazioni, e questo senza alcun particolare compenso per l'Appaltatore.

64.11 PROVA DELLE TUBAZIONI

L'Appaltatore sarà strettamente obbligato ad eseguire le prove dei tronchi di tubazioni posati al più presto possibile e pertanto dovrà far eseguire immediatamente all'esecuzione delle giunzioni la costruzione delle murature di contrasto e d'ancoraggio. Contemporaneamente dovrà disporre il rinterro parziale dei tubi nei tratti di mezz'ora, curando che i giunti rimangano scoperti. Successivamente, non appena scaduti i termini di stagionatura delle murature anzi dette, dovrà attuare tutte le operazioni per l'esecuzione delle prove. Di conseguenza tutti i danni, per quanto gravi ed onerosi, che possano derivare alle tubazioni, alle trincee, ai lavori in genere ed alla profondità dei terreni, a causa di eventuali ritardi nelle operazioni suddette, saranno a totale carico dell'Appaltatore.

Le prove saranno effettuate per tronchi di lunghezza media di 500 m., restando però facoltà della Direzione Lavori aumentare o diminuire la lunghezza. Ciascun tratto da provare sarà collegato con il precedente e con il seguente mediante scatole di prova destinate a ricevere le paratoie di arresto dell'acqua.

L'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese a tutto quanto sarà necessario per la perfetta esecuzione delle prove e per il loro controllo da parte dell'Amministrazione. Dovrà quindi approvvigionare l'acqua per il riempimento delle tubazioni (pure nel caso in cui mancassero gli allacciamenti alla rete o a qualunque altra fonte di approvvigionamento diretto), i piatti di chiusura, le pompe, i rubinetti, i raccordi, le guarnizioni, i manometri registratori e le opere provvisorie di ogni genere.

La prova verrà effettuata riempiendo d'acqua il tronco interessato e raggiungendo la pressione prescritta mediante pompa applicata all'estremo più depresso del tronco stesso; anche le letture al manometro dovranno effettuarsi in tale punto. Dovrà però tenersi presente che la pressione idraulica nel punto più alto del tronco non dovrà risultare minore della pressione idraulica nel punto più basso di oltre il 20%.

Riempito il tronco da provare, questo dovrà restare in carico per circa 24 h ad una pressione idrostatica il cui valore dovrà essere < della pressione di progetto del tronco stesso. Al termine delle 24 h, contate a partire dal momento in cui il tratto in prova comincerà a mantenersi alla pressione applicata, si procederà ad un'accurata ispezione delle parti visibili della tubazione, con particolare attenzione per i giunti ed i raccordi.

Superata positivamente tale prova preliminare, la tubazione verrà gradualmente sottoposta alla pressione di prova vera e propria, che dovrà essere mantenuta per un periodo di 2+8 h secondo prescrizione. Al termine, posto l'esito favorevole della prova, si procederà nel più breve tempo al rinterro totale dello scavo, lasciando scoperti unicamente i punti che collegheranno tra loro i vari tronchi di prova. Di seguito, quando tutte le prove parziali fossero state ultimate, i vari tratti provati verranno tra loro collegati in via definitiva e l'intera condotta verrà allora messa in carico immettendovi la pressione di esercizio prevista in progetto. Quindi si procederà al rinterro completo dello scavo nei punti ancora scoperti.

Le prove saranno eseguite in contraddittorio tra la Direzione Lavori e l'Appaltatore e, per ogni prova dal risultato positivo, verrà redatto apposito verbale sottoscritto dalle parti.

Pressioni di prova e collaudo

Le pressioni di prova saranno stabilite in funzione del tipo di tubazioni impiegate e delle condizioni di esercizio delle condotte e delle canalizzazioni.

Quando le tubazioni dovessero o potessero venire soggette a pressione, anche per breve tempo, la pressione di prova cui dovranno essere sottoposte sarà almeno 1-1,5 volte quella statica massima prevista per il tratto cui appartiene il tronco da provare; questo sempreché detto valore risulti superiore alla pressione di esercizio $p_e + 2 \text{ kgf/cm}^2$, valore limite inferiore per le pressioni di collaudo pc.

Nel caso di canalizzazioni di scarico con funzionamento non a pressione (fognature, etc.) le pressioni di collaudo in opera saranno riferite alle pressioni realizzabili tra l'asse della condotta ed il piano stradale o di campagna, per tratte caratterizzate da dislivello < 0,50 m. circa. In ogni caso la pressione di prova sarà > 0,5 kgf/cm², dovrà essere mantenuta per non meno di 15 minuti (previo riempimento preliminare della canalizzazione della durata di 24 h e sarà misurata esclusivamente con un piezometro, in modo da poter verificare la quantità d'acqua eventualmente aggiunta).

Disposizioni diverse potranno comunque venire impartite dalla Direzione Lavori, in accordo anche a particolari specifiche di normazione.

64.12 RINTERRO DEI CAVI

Per il rinterro dei cavi si riutilizzeranno, salvo diversa disposizione, i materiali provenienti dagli scavi, in precedenza depositati lungo uno o entrambi i lati degli stessi, o a deposito provvisorio, qualunque sia la consistenza ed il grado di costipamento delle materie stesse. Il rinterro sarà effettuato ricalzando i tubi lateralmente con materiale a granulometria fine e minuta ed avendo cura che non vengano a contatto degli eventuali rivestimenti pietre o quant'altro possa costituire fonte di danneggiamento, restando l'Appaltatore unico responsabile dei danni e delle avarie comunque prodotti alle condotte in dipendenza dei modi di esecuzione del rinterro.

Se non diversamente prescritto, oltre l'altezza di 30 cm. sulla generatrice superiore delle tubazioni il rinterro sarà eseguito per strati successivi di altezza > 30 cm., regolarmente spianati e bagnati ed accuratamente pistonati con mazzaranghe o rane, e questo fino a superare il piano di campagna con un colmo di altezza sufficiente a compensare i futuri assestamenti.

L'altezza dei rinterri sulla generatrice superiore delle tubazioni potrà variare in rapporto alle condizioni del tracciato (morfologia e natura dei terreni e tipologie dei carichi). In ogni caso tale altezza non potrà essere inferiore a:

- 0,60 m ove il tracciato interessi terreni incolti, boschi, strade pedonali;
- 1,00 m nel caso di terreni coltivati e strade soggette a traffico leggero;
- 1,50 m nel caso di strade soggette a traffico pesante.

Resta comunque stabilito che l'Appaltatore dovrà verificare le condizioni statiche delle tubazioni in rapporto anche ai carichi

ovalizzanti e pertanto lo stesso sarà unico responsabile degli eventuali danni che dovessero verificarsi per insufficiente ricoprimento o per mancanza o inidoneità delle protezioni.

64.13 TUBAZIONI DI CEMENTO (semplice ed armato)

Generalità

Dovranno essere realizzate con tubi di cemento rispondenti ai requisiti di accettazione di cui al Capitolo II del presente Capitolato. La posa avverrà di norma con le stesse caratteristiche e prescrizioni generali e particolari date per le tubazioni di gres, in quanto applicabili e, per i tubi in cemento armato, con le specifiche di cui al punto seguente. La verifica nei riguardi dei carichi valizzati verrà effettuata secondo la UNI 7517 o secondo raccomandazioni ANDIS.

Le giunzioni fra i tubi, oltre che con le modalità descritte per le giunzioni elastiche dei tubi di gres, potranno venire realizzate anche rigide, mediante sigillatura con puro cemento 325. Per tale esecuzione sulle testate dei tubi, dopo accurata pulizia e bagnatura, verrà applicato il legante, dapprima sull'incavo del tubo già in opera e successivamente sul risalto di quello da posare; quest'ultimo verrà spinto contro il precedente, facendo rifluire il legante in eccesso. Verranno infine raschiate tutte le sbavature procedendo ad eventuali aggiustamenti e quindi alla stuccatura di finitura con malta plastica dello stesso agglomerante, così da formare un anello di guarnizione.

Salvo diversa prescrizione, nell'impiego delle tubazioni di cemento sarà tassativamente vietato il convogliamento di acque nere o miste.

Tubazioni di c.a. – Modalità di posa e di prova.

La posa in opera delle tubazioni di c.a. verrà effettuata unicamente su terreni dotati di buona stabilità. I tubi saranno di norma posati su letto di materiale sciolto, da ottenersi con materiale di apporto o di frantumazione (per posa su rocce). Il letto di posa dovrà essere accuratamente profilato in modo da fornire appoggio continuo.

Nel caso di terreni sciolti, sede di falda freatica ovvero facilmente alterabili per azione di acque pericolanti, tale letto dovrà essere stabilizzato mediante sottofondo che assicuri assestamenti privi di discontinuità (platee di cemento armato o massicciate drenate di pietrame o anche, per zone cedevoli, platee su pali). In tali casi il letto di posa sarà realizzato con ghiaia o pietrisco a bassa granulometria. Dovranno assolutamente evitarsi l'appoggio o il bloccaggio su punti fissi ovvero aventi cedimenti sensibilmente diversi da quelli della tubazione.

Le prove delle condotte in opera verranno eseguite dopo aver tenuto le stesse piene di acqua per almeno 10 giorni, su tronchi lunghi almeno 500 m. Ad evitare ritardi nelle operazioni di posa, che sono da eseguirsi con continuità, sarà opportuna l'interposizione di apposite scatole di prova, destinate a ricevere diaframmi di separazione delle tratte in prova e conformate in modo da consentire idoneo ancoraggio contro la spinta idrostatica.

La prova verrà eseguita mantenendo il punto più depresso della tratta alla pressione PN+1 bar per 12 ore e sarà ritenuta di esito positivo se non si sarà verificata alcuna perdita concentrata e complessivamente non si sarà registrata una perdita d'acqua superiore ad 1 litro per ogni 5 mq di superficie interna del tubo (con tolleranza 10% fino a DN 50 e 5% oltre).

Collettori ovoidali

Potranno avere la sezione classica 2r-3r o di tipo diverso, in rapporto alle previsioni di progetto o alle prescrizioni della Direzione Lavori; inoltre potranno essere realizzati in opera o prefabbricati e successivamente collocati in opera.

Nel primo caso si curerà il perfetto posizionamento ed allineamento delle casseforme e la migliore esecuzione del getto in modo da assicurare il completo riempimento delle stesse. Nel secondo caso si osserveranno le prescrizioni generali di cui al presente articolo.

In ogni caso, la superficie interna dei collettori dovrà risultare perfettamente liscia ed assolutamente priva di rientranze o risalti. Eventuali rivestimenti con fondi e piastrelle di gres ceramico dovranno essere eseguiti dopo la presa dei getti.

Qualora il rivestimento con fondi di gres dovesse riguardare tubi o fognoli ovoidali di cemento prefabbricati, il rivestimento potrà essere eseguito anche in fabbrica, curando comunque che all'atto del collocamento in opera la sigillatura dei pezzi venga effettuata con leganti anticidi.

I collettori ovoidali e semiovoidali verranno posti in opera su massetto di conglomerato magro, se necessario debolmente armato, di spessore non inferiore allo spessore del piede e comunque > 20 cm. Il giunto tra i vari elementi verrà eseguito in maniera rigida, come indicato nelle Generalità per i tipi con giunzioni ad incastro, e di norma a mezzo di guarnizione elastomerica per i tipi con giunto a bicchiere.

La posa normale, per i collettori normati secondo la tabella esposta all'argomento "Tubi di cemento semplice" del presente Capitolato, sarà di regola realizzata senza rinfianco e rivestimento in calcestruzzo. In ogni caso le tubazioni, o il complesso tubazioni-rivestimento, dovranno essere verificate nei riguardi delle sollecitazioni indotte dai carichi sovrastanti.

Nel canali ubicati in zone di forte pendenza, al fine di ridurre la velocità delle acque convogliate, si formeranno degli stramazzi nel fondo e dei raccordi in volta e, dove fosse necessaria l'ispezionabilità dei pozzetti di salto, avendo cura di rivestire stramazzi, raccordi, nonché pareti e fondi dei pozzetti con conci di granito, sienite o altro materiale a basso coefficiente di usura superficiale. Nei pozzetti di salto il collettore uscente dovrà risultare alla stessa quota del fondo del pozzetto, al fine di evitare depositi.

64.14 TUBAZIONI DI CLORURO DI POLIVINILE (PVC)

Generalità

Le tubazioni in cloruro di polivinile dovranno essere realizzate, in quanto ai materiali, con tubi di PVC non plastificato rispondenti ai requisiti di accettazione di cui all'argomento "Tubi e raccordi di cloruro di polivinile (PVC)" del presente Capitolato. La posa in opera avverrà nel rispetto delle prescrizioni di progetto, con tutte le attenzioni che l'uso di detto materiale comporta.

Ogni operazione (trasporto, carico e scarico, accatastamento, etc.) dovrà essere effettuata in modo da non provocare deterioramento o deformazione nei tubi, particolarmente per urti, eccessive inflessioni, etc. e cioè specificatamente alle basse temperature. L'accatastamento dovrà essere effettuato in luogo riparato dai raggi solari e per altezze < 1,50 m.

Nel caso di tubazioni interrato, la posa e la prima parte del reinterro verranno eseguiti con l'impiego di materiale arido a granulometria minutissima (possibilmente sabbia per uno spessore di copertura non inferiore a 20 cm.), curando opportunamente la protezione delle tubazioni nei riguardi dei carichi di superficie o eventuali danneggiamenti accidentali. Nel caso di tubazioni esterne la posa avverrà a mezzo di opportuni ancoraggi e/o sostegni. In particolare, per quelle verticali, a mezzo di collari serranti posizionamenti immediatamente sotto i bicchieri e di collari guida posizionati lungo il resto del tubo; per quelle orizzontali, a mezzo di staffe a larga sezione (almeno 5 cm.), interposte ogni 80 cm. per tubazioni con diametro fino a 90 mm e non oltre 300 cm per gli altri diametri (per tubazioni sospese) o con appoggi di pari interesse (per tubazioni appoggiate) e staffe di ancoraggio.

Nella posa in opera dovrà comunque evitarsi la sistemazione delle tubazioni in prossimità di sorgenti di calore. Saranno inoltre vietate la formazione in cantiere dei bicchieri di innesto (dovendosi nel caso approvvigionare tubi preformati in stabilimento), la curvatura a caldo (dovendosi nel caso impiegare i pezzi speciali) e la cartellatura.

Le giunzioni potranno essere, in relazione alle prescrizioni, sia di tipo rigido, effettuate mediante incollati e/o saldature, sia di tipo elastico, effettuate a mezzo di idonei anelli elastomerici di tenuta. Nelle guarnizioni esterne del primo tipo si dovrà tenere conto dell'elevato coefficiente di dilatazione termica lineare del PVC (pari a circa 0,08 mm/m(°C)) inserendo a monte dei punti fissi (nodi) appositi giunti di dilatazione; cioè in particolare nel caso di tratti di una certa lunghezza e di andamento rettilineo.

Giunzioni rigide

Potranno essere del tipo a bicchiere incollato, del tipo a bicchiere incollato e saldato, del tipo a manicotto incollato (e saldato), del tipo a vite e manicotto ed infine del tipo a flangia mobile.

Il giunto a bicchiere incollato sarà effettuato, previa pulizia delle parti con idoneo solvente spalmando l'estremità liscia del tubo e l'interno del bicchiere con apposito collante vinilico (fornito dalla stessa ditta dei tubi) e realizzando l'accoppiamento con leggero movimento rotatorio onde favorire la distribuzione del collante stesso. Il tubo verrà quindi spinto fino al fondo del bicchiere ed il giunto così ottenuto sarà lasciato indisturbato per non meno di 48 ore.

Il giunto a bicchiere incollato e saldato sarà effettuato come in precedenza, con l'aggiunta di una saldatura in testa al bicchiere, eseguita con adatto materiale di apporto in PVC. Tale sistema di giunzione, comunque, al fine di non diminuire le caratteristiche di resistenza dei tubi, non verrà impiegato nel caso di spessori non sufficienti.

Il giunto a manicotto incollato sarà effettuato su tubi con estremità lisce, per introduzione ed incollaggio delle stesse in un manicotto espressamente costruito per lo scopo. Anche in questo tipo di giunto potrà essere se del caso rinforzato, con la saldatura dei bordi del manicotto eseguita come in precedenza.

Il giunto a vite e manicotto sarà effettuato di norma su tubi e manicotti serie "gas" perfettamente filettati e di adeguato spessore. Nell'avvitamento si dovrà inteporre poca canapa e non forzare eccessivamente sia per evitare rotture, sia per consentire eventuali smontaggi.

Il giunto a flangia mobile verrà impiegato quando fosse richiesta la possibilità di montaggio e smontaggio della tubazione con una certa frequenza o per l'inserimento di apparecchiature e verrà effettuato incollando sull'estremità liscia del tubo un collare di appoggio contro il quale si porterà a contrastare una flangia in PVC. La tenuta sarà realizzata interponendo tra le flange un'opportuna guarnizione in gomma.

Giunzione elastiche

Saranno effettuate su tubi e pezzi speciali, un'estremità dei quali sarà idoneamente foggata a bicchiere e sede di apposita guarnizione elastica, o su tubi lisci a mezzo di apposito manicotto a doppia guarnizione. Per l'esecuzione del giunto, pulite accuratamente le parti da congiungere, si inserirà l'anello nella sede predisposta, quindi si lubrificherà la superficie interna dello stesso e quella esterna del codolo con apposito lubrificante (acqua saponosa o lubrificanti a base di siliconi, etc.) e si infilerà la punta nel bicchiere fino all'apposito segno di riferimento, curando che l'anello o gli anelli (nel caso di manicotto) non escano dalla sede.

Prova idraulica per condotte in pressione

Per l'esecuzione della prova idraulica valgono le norme generali di cui all'argomento "Generalità Prova delle tubazioni" del presente articolo. La prova sarà riferita alla condotta con relativi giunti, curve, deviazioni e riduzioni, escluso quindi qualunque altro accessorio idraulico quali saracinesche, sfiati, scarichi di fondo, etc.

Riempita la tratta dal punto più depresso, previa completa fuoriuscita dell'aria, si procederà a sottoporla a pressione a mezzo di una pompa a mano, salendo gradualmente di 1 atm al minuto primo fino a raggiungere la pressione di esercizio. Questa verrà mantenuta da 2 a 24 h secondo prescrizione, per consentire l'assestamento dei giunti e l'eliminazione di eventuali perdite che non richiedano lo svuotamento della condotta.

Ad esito positivo di tale prova, si procederà a portare la tratta alla pressione di prova. Quest'ultima sarà di 1,5 volte la pressione di esercizio, dovrà essere raggiunta con la gradualità sopra specificata e verrà mantenuta costante per una durata minima di due ore.

Prescrizioni particolari

Quando si fosse obbligati ad attraversare terreni sciolti, di riporto oppure soggetti a smottamenti o in frana, dovranno porsi in opera con spessore maggiorato (rispetto a quello valutato per le condizioni normali) su sottofondo, rinfilanchi e copertura di sabbia. Sarà opportuno per altro inserire frequenti giunti di dilatazione (ogni 15-20 minuti) oppure impiegare tubi con giunti a bicchiere e guarnizioni in gomma. La protezione nei riguardi di eventuali carichi esterni, se necessaria, sarà eseguita con soletta galleggiante in cemento armato, non continua, ammorsata nelle pareti di scavo per 15-20 cm.

Nelle tubazioni di scarico interrato, qualora le condizioni di posa dovessero discostarsi da quelle indicate al terzo capoverso dell'argomento "Tubi e raccordi in cloruro di polivinile (PVC) - Tubi di PVC per condotte di scarico interrato", dovrà provvedersi a proteggere i tubi con opportuno getto di calcestruzzo del tipo ad inglobamento totale, con spessore > 10 cm per la base (massetto) ed i rinfilanchi ed a 6 cm per la calotta; il getto sarà rastremato ad almeno 6-10 cm dalla generatrice superiore della tubazione.

L'attacco o l'ancoraggio dei tubi ai pozzetti o alle camerette di ispezione sarà realizzato mediante applicazioni di cemento plastico nella zona di contatto con la struttura muraria. Ove poi occorresse, potrà essere anche prescritta l'applicazione di un collare di appoggio da incollare sul tubo nella zona di unione con detta struttura.

64.15 TUBAZIONI IN POLIETILENE**Generalità**

Le tubazioni in argomento saranno realizzate, salvo diversa prescrizione, con tubi di polietilene ad alta densità (P.E. a.d. o PEAD) rispondenti ai requisiti di cui all'argomento "Tubi e raccordi in polietilene (PE)", del presente Capitolato. La posa in opera avverrà nel rispetto delle prescrizioni di progetto tenendo presenti le norme generali di cui all'argomento "Tubazioni in genere - Metanodotti - Generalità di cui al presente Capitolato e le raccomandazioni dell'Istituto Italiano dei Plastici" contenute nelle pubblicazioni nn. 10 e 11.

Nelle tubazioni interrate, la minima profondità di posa rispetto alla generatrice superiore dei tubi dovrà essere di 1,00 m. (1,50 m per tubi di scarico con DN 600 MM e, per tutti i diametri, sotto superficie di traffico oltre 12 t) ed in ogni caso sarà da valutare in funzione dei carichi, del pericolo di gelo e del diametro.

Ove pertanto durante i lavori si verificassero condizioni più gravose di quelle previste di norma in progetto (per tronchi di limitata lunghezza), si dovrà procedere ad opere di protezione tali da ridurre le sollecitazioni sulle pareti dei tubi ai valori stabiliti per la classe di spessori prescelta.

Per condotte formate con tubi del tipo 303 UNI 7613 (tubazioni di scarico), in massimo ricoprimento ammesso sarà di 6,00 m. nel caso di posa in trincea stretta e di 4,00 m. nel caso di trincea larga e sotto terrapieno. Oltre tali condizioni potranno essere impiegati i tubi della UNI 7611 dopo un calcolo di verifica in cui si assumerà il carico di sicurezza a trazione di 50 kgf/cm² alla temperatura di 20 °C per le sollecitazioni nel tubo ed un valore massimo del 5% della deformazione del diametro esterno (ovalizzazione). In tutti i casi il riempimento che avvolgerà la tubazione fino ad un'altezza > 15 cm oltre la generatrice superiore dovrà essere uniformemente e perfettamente costipato, fino a raggiungere il 90% del valore ottimale con prova Proctor modificata.

Il riempimento, almeno per i primi 50 cm. dovrà essere eseguito sopra la condotta nelle medesime condizioni di temperatura esterna (comunque non elevata). Si procederà sempre a zone di 20-30 m, avanzando in una sola direzione e possibilmente in salita; si lavorerà su tre tratte consecutive a diversi successivi gradi di riempimento e ricoprimento. Una delle estremità della tratta sarà sempre mantenuta libera di muoversi e l'attacco dei pezzi speciali dovrà essere eseguito dopo che il ricoprimento sarà portato a 5,00 m. dai pezzi stessi.

Le giunzioni potranno essere, in rapporto alle previsioni, del tipo a saldatura, per serraggio meccanico e per flangiatura, come di seguito specificato.

Giunzioni per saldatura

Dovranno essere sempre eseguite da personale qualificato e con apparecchiature tali da garantire il rispetto delle temperature, delle pressioni e dei tempi prescritti. In rapporto alle tipologie dovrà osservarsi:

a) - Saldatura per polifusione nel bicchiere: sarà effettuata generalmente per la giunzione di pezzi speciali già predisposti per tale sistema (v. UNI 7612). Per l'esecuzione di tale giunzione la superficie interna del bicchiere e quella esterna del maschio, dopo accurata pulizia, verranno portate contemporaneamente alla temperatura di saldatura (250-10°C) mediante elemento riscaldante rivestito sulle superfici interessate con PTFE o similare. Le due estremità verranno quindi accoppiate con idonea pressione, da mantenere fino al consolidamento del materiale evitando spostamenti assiali o rotazioni.

b) - Saldatura testa a testa: sarà eseguita nella Generalità dei casi nelle giunzioni fra tubo e tubo e fra tubo e raccordo (per raccordo predisposto). La saldatura verrà realizzata con termoelementi costituiti in genere da piastre di acciaio inossidabile o lega di alluminio, rivestite con tessuto PTFE e fibra di vetro o con uno strato di vernice antiaderente. Le testate, le cui tolleranze dovranno essere conformi alle relative norme UNI, dovranno essere preparate creando la complanarità delle sezioni di taglio per mezzo di frese elettriche a moderata velocità e curando la perfetta pulizia (eventualmente a mezzo di sgrassanti tipo trielina). I due pezzi da saldare verranno messi in posizione e bloccati con due ganasce collegate con un sistema che ne permetta l'avvicinamento e che dia una pressione controllata sulla superficie di contatto. Il termoelemento verrà inserito fra le testate che verranno spinte contro la superficie e, al tempo previsto (previa estrazione del termoelemento) accostate alla pressione di 1,5 kgf/cm² (riferita alla superficie da saldare) e lasciate poi raffreddare lentamente fino alla temperatura di almeno 60°C. Per una perfetta saldatura si richiederà: temperatura superficiale del termoelemento di 200-10°C; tempo di riscaldamento come da tabella; pressione in fase di riscaldamento di 0,5 kgf/cm² e tale comunque da assicurare il continuo contatto con la piastra.

Tempi di fase per saldatura in polifusione testa a testa

Spessore (mm)	Tempo di riscaldamento alla pressione di 0,5 kgf/cm ² (s)	Tempo per il raggiungimento della pressione di saldatura di 1,5 kgf/cm ² (s)	Tempo di raffreddamento alla pressione di saldatura (min)
4,3-6,8	60 - 70	6 - 8	6 - 10
7,1-11,4	70 - 120	8 - 12	10 - 16
12,7-18,2	120 - 170	10 - 15	17 - 24
20,1-25,5	170 - 210	15 - 20	25 - 32
28,3-36,4	210 - 250	20 - 25	33 - 40
38,5-41,0	250 - 290	25 - 35	41 - 50

c) - Saldatura per elettrofusione: sarà di norma limitata ad interventi di riparazione e verrà eseguita con l'impiego di manufatti speciali (bicchieri o manicotti con elettroresistenza incorporata) apparecchiature speciali (trasformatori) e secondo le particolari istruzioni del

fornitore. La giunzione potrà essere adottata per diametri a 160 mm e pressioni fino a 10 kgf/cm². In ogni caso potrà essere prescritta quando non si possa validamente intervenire con altri sistemi.

d) - Saldatura in apporto: sarà di norma eseguita per la giunzione dei tubi spiralati a bicchiere e verrà realizzata a caldo mediante nastratura con materiale dello stesso tipo di quello impiegato per i tubi. La giunzione dovrà essere eseguita con le apparecchiature (estrusori, fon, etc.) prescritte dal produttore e secondo le specifiche tecniche che lo stesso sarà tenuto a fornire.

Giunzione con serraggio meccanico

Saranno eseguite di norma su tubi fino a 110 mm di diametro con elementi di metallo o in resina secondo prescrizione. Saranno valide particolarmente per tubi di PEAD in rotoli e dovranno consentire pressioni d'esercizio fino a 16 kgf/cm². Per il montaggio dei giunti dovrà aver cura di smussare le estremità dei tubi da collegare, di lubrificarle con vaselina (per lo scorrimento delle guarnizioni) e di avvitare strettamente le ghiera al corpo del raccordo serrando con apposita chiave a nastro.

Per gli elementi di giunto in materia plastica con sistema di graffaggio, dovrà farsi riferimento alle norme UNIPLAST 402 e 403 (Metodi di prova).

Giunzioni per flangiatura

Saranno di norma realizzate a mezzo di flange metalliche scorrevoli infilate su collari saldabili in PEAD. I collari saranno applicati alla tubazione da collegare mediante saldatura di testa. Le flange saranno di normale acciaio al carbonio protetto con rivestimento di plastica e saranno collegate con normali bulloni o tiranti previo inserimento di opportuna guarnizione. Le giunzioni per flangiatura saranno impiegate per l'inserzione di apparecchiature e laddove non si possa operare con giunzioni saldate (condotte subacquee, etc.).

Condotte non interrate

Saranno poste in opera entro tubi di protezione o su appositi supporti (collari) con l'accorgimento di predisporre, in posizione opportuna, idonei giunti di dilatazione in grado di assorbire la massima possibile dilatazione lineare dei tubi fra due punti fissi, posto il coefficiente di dilatazione termica lineare del PE pari a 0,2 mm/m/°C.

Collaudo delle tubazioni in pressione

La prova si intende riferita alle condotte con relativi giunti, curve, derivazioni, riduzioni, etc., escluso qualsiasi altro accessorio idraulico (saracinesche, sfiati, scarichi di fondo, idranti, etc.). Riempita la tratta da provare, la stessa verrà messa in pressione con gradiente di 1 kgf/cm²/min fino a raggiungere la pressione che verrà mantenuta per il tempo necessario a consentire l'assestamento dei giunti e l'eliminazione di eventuali perdite che non richiedano lo svuotamento della condotta. Quindi si effettuerà una prova preliminare (ad 1 ora) ed una definitiva (a 12 ore) con le seguenti modalità:

a) - Prova ad 1 ora: si porterà la tratta interessata alla pressione di prova (1,5 volte la pressione nominale a 2°C) e si isolerà il sistema della pompa di prova per il periodo di 1 ora; nel caso di calo di pressione si misurerà il quantitativo d'acqua occorrente per ripristinare la pressione di prova. Tale quantitativo non dovrà superare il valore di $1,67 \cdot L \cdot P_N \cdot d_i / 1000$ con L (km), P_N (bar) e D_i (mm)

b) - Prova a 12 ore: si effettuerà subordinatamente all'esito positivo della precedente, lasciando la tratta alla pressione di prova e 12 ore e, trascorso tale termine, nel caso di calo di pressione, misurando il quantitativo d'acqua necessario a ristabilirla, che non dovrà superare il quantitativo stabilito con la precedente formula riferita a 12 ore.

64.16 14.16 CANALETTE IN C.A. PER LA RACCOLTA DELLE ACQUE METEORICHE

Raccolta delle acque meteoriche della piattaforma stradale mediante la fornitura e posa in opera di canaletta in calcestruzzo prefabbricato, comprensiva dell'eventuale elemento sopraelevato e della griglia in ghisa rispondente alla classe di carico "D" 400 Kn, compreso barretta di fissaggio. La canaletta prefabbricata con pendenza del fondo, dovrà essere realizzata con superficie interna liscia, compresi pezzi speciali quali ad esempio testate e manicotti.

CAPITOLO IV OPERE DI SOVRASTRUTTURA STRADALE

PAVIMENTAZIONI DIVERSE

MODO DI ESECUZIONE DELLE CATEGORIE DI LAVORO

Art. 65 STRATI DI FONDAZIONE

65.1 FONDAZIONI IN PIETrame

Le fondazioni in pietrame, dello spessore prescritto (non inferiore comunque a 25 cm nel caso di strade carrabili), saranno costituite con pietre (scapoliti) di cava o provenienti dagli scavi, di qualità compatta, resistenti, non suscettibili all'azione dell'acqua, e di forma tronco-piramidale (eccezionalmente con ciottoloni di fiume spaccati). Esse verranno collocate nel cassonetto, ricavato nella piattaforma stradale a profondità adeguata e con fondo rullato parallelo alla sagoma stradale prescritta, e saranno opportunamente saturate.

Qualora per la natura del terreno di sottofondo (argilla) o per le condizioni igrometriche potesse temersi un anormale affondamento del materiale di fondazione, occorrerà stendere preventivamente un letto di sabbia, o comunque di materiale inerte di adatta pezzatura e di adeguato spessore (non minore di 10 cm), che verrà pagato a parte.

Le fondazioni saranno eseguite a mano, costruendo preliminarmente tre guide longitudinali (due nel caso di carreggiata di larghezza inferiore o uguale a 4 metri), una per lato della carreggiata ed una centrale, e guide trasversali a distanza di circa 10 metri l'una dall'altra,

in modo da determinare con sicurezza i piani e le livellette dell'intero strato.

Dette guide saranno eseguite con pietre scelte e di maggiori dimensioni e formeranno dei riquadri da riempire con scapoli di pietrame, assestati a mano con la faccia più larga in basso, bene accostati tra loro e con gli interstizi serrati a forza mediante scaglie (inzeppatura a martello) onde ridurre i vuoti al minuto. Eseguito tale lavoro si procederà alla saturazione impiegando materiale litico minuto, ovvero materiale arido e sabbione, e cilindrato fino a chiusura, se ordinato, con rullo da 16:18 tonnellate; tali oneri si intendono inclusi nel prezzo della fondazione.

65.2 FONDAZIONI IN TERRA STABILIZZATA E MISTO GRANULARE

Costituzione - Caratteristiche dei materiali

Le fondazioni in terra stabilizzata e misto granulare saranno di norma costituite da una miscela di materiali granulari, stabilizzata meccanicamente.

L'aggregato potrà essere costituito da ghiaie, detriti di cava o di frantoio, scorie, materiale reperito in sito (stabilizzazione non corretta) oppure da miscela di materiali di diversa provenienza, in proporzioni stabilite con indagini preliminari di laboratorio e di cantiere (stabilizzazione corretta granulometricamente) e tali comunque da rientrare nella curva granulometrica di cui alla tabella VI-1 (terre tipo I, norme CNR-UNI 10006, punto 9.1.2).

CRIVELLI E SETACCI		MISCELA
UNI	mm	Passante totale in peso %
Crivello 2334	30	100
" "	15	70 : 100
" "	10	50 : 85
" "	5	35 : 65
" "	2	25 : 50
Crivello 2334	0,4	15 : 30
" "	0,075	5 : 15

L'aggregato inoltre dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche:

- a) essere privo di elementi di forma appiattita, allungata o lenticolare
- b) essere costituito, per almeno il 20% in massa, di frantumato a spigoli vivi
- c) avere un rapporto tra il passante al setaccio 0,075 ed il passante al setaccio 3,4, inferiore o uguale a 2/3
- d) avere una percentuale di usura, determinata con la prova "Los Angeles" non superiore al 50%
- e) avere un coefficiente di frantumazione (Norme CNR, Fasc. IV/1953) non superiore a 200
- f) avere un limite di liquidità (LL) minore di 25, un limite di plasticità (LP) non inferiore a 1,9, un indice di plasticità (IP) non superiore a 6 ed un limite di ritiro (LR) superiore all'umidità ottima di costipamento (limiti ed indici determinati sulla frazione passante al setaccio 0,4 UNI 2332).

g) avere un'indice di portanza C.B.R. (Norma ASTM D 1883-61 T o CNR-UNI 10009) dopo 4 giorni di imbibizione in acqua, non minore di 50 (la prova dovrà essere eseguita sulla frazione passante al crivello 25 UNI 2334. È peraltro prescritto che tale condizione dovrà essere verificata per un intervallo di umidità di costipamento non inferiore al 4%).

Ove le miscele contenessero oltre il 60% in massa di elementi frantumato a spigoli vivi, l'accettazione avverrà sulla base delle sole caratteristiche indicate in a), b), d), e).

L'Appaltatore indicherà pertanto alla D.L. i materiali che ritiene più idonei al previsto impiego sia per i componenti che per la granulometria e li sottoporrà a tutte le prove di laboratorio richiesto, a propria cura e spese. Avuto l'esito delle prove, la Direzione Lavori autorizzerà o meno l'impiego di tali materiali o ne disporrà le opportune correzioni.

Modalità di esecuzione

Preventivamente alla stesa dei materiali il piano di posa delle fondazioni (sottofondo) dovrà essere opportunamente preparato, e questo sia in rapporto alle quota ed alle sagome prescritte, sia in rapporto ai requisiti di portanza (che saranno assicurati con le modalità prescritte dall'art. 65). Si richiama la norma comunque, che la densità dello strato di sottofondo preparato, di spessore non inferiore a 30 cm. dovrà essere spinta fino ad ottenere un peso specifico apparente del secco di non meno del 95% del massimo ottenuto in laboratorio con la prova AASHO modificata. Sulla superficie così preparata verrà steso il materiale in strati di spessore finito non superiore a 20 cm. e non inferiore a 10 cm., uniformemente miscelato con idonee attrezzature. Ove necessitasse l'aggiunta di acqua, per il raggiungimento dell'umidità prescritta o per compensare la naturale evaporizzazione, l'operazione sarà effettuata mediante appositi dispositivi spruzzatori.

Si darà inizio ai lavori soltanto quando le condizioni ambientali (umidità, pioggia, neve, gelo) non fossero tali da produrre danni o detrimenti alla qualità dello strato stabilizzato. Per temperature inferiori a 3°C la costruzione verrà sospesa.

Il costipamento sarà effettuato con l'attrezzatura più idonea al tipo di materiale impiegato (rulli a piede del montone, carrelli pigiatori gommati, rulli vibratorii, rulli compressori) e comunque approvata dalla D.L. Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito fino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95:100% della densità massima ottenuta con la prova AASHO modificata. Inoltre dovrà ottenersi che il valore del modulo di compressione "Me", misurato su piastra di 30 cm., non risulti inferiore a 800 kgf/cm² (7845 N/cm²).

La superficie di ciascuno strato dovrà essere rifinita secondo le indicazioni, le livellette e le curvature previste dal progetto; dovrà risultare liscia, regolare, esente da buche ed al controllo con regolo da m. 4,50, in due direzioni ortogonali, non dovrà presentare spostamenti dalla sagoma eccedenti la misura di 1 cm.

Sullo strato di fondazione a compattazione effettuata, sarà buona norma procedere con immediatezza all'esecuzione della pavimentazione. Se ciò non sarà possibile, si dovrà provvedere alla protezione della superficie con una mano bituminosa saturata con graniglia.

Resta in ogni caso stabilito che l'accettazione da parte della D.L. dei materiali, delle miscele e delle modalità di impiego non solleva l'Appaltatore della responsabilità della perfetta riuscita della pavimentazione, restando eventualmente a suo esclusivo carico ogni intervento necessario per le modifiche e correzioni e, dovesse occorrere, per il completo rifacimento della fondazione.

Art. 66 STRATI DI BASE IN MASSICCIATA DI PIETRISCO

66.1 GENERALITÀ

La massicciata di pietrisco, tanto se debba svolgere la funzione di diretta pavimentazione, quanto se debba servire a sostegno di ulteriori strati con trattamenti protetti, sarà di norma eseguita con pietrisco o ghiaia aventi le dimensioni appropriate al tipo di carreggiata da formare, indicate in via di massima nel precedente art. 390 o dimensioni convenientemente assortite, secondo quanto disposto dalla D.L. o specificato nell'elenco prezzi.

Il pietrisco sarà ottenuto con spezzatura a mano o meccanica, curando in questo caso di adoperare tipi di frantoi che spezzino il pietrame od i ranulomet di elevata durezza in modo che i singoli pezzi di pietrisco risultino sani, esenti da frattura, e di forma non allungata od appiattita. La Direzione si riserva la facoltà comunque di fare allontanare dalla sede stradale, a tutte spese e rischio dell'Appaltatore, il materiale di qualità scadente come pure tutti gli altri materiali e prodotti che saranno ritenuti non idonei.

Il pietrisco preventivamente ammannito in cumuli di forma geometrica od in cataste pure geometriche sui bordi della strada od in adatte località adiacenti, ai fini della misurazione, verrà sparso e regolarizzato in modo che la superficie della massicciata, ad opera finita, abbia in sezione trasversale il profilo indicato in progetto o diversamente specificato nel presente Capitolato.

Cilindratura

La cilindratura delle massicciate si eseguirà, di norma, salvo diversa prescrizione, con rullo compressore a motore del peso non minore di 14 tonnellate. Il rullo, nella sua marcia di funzionamento, manterrà una velocità oraria uniforme e di valore non superiore a 2,5 km/h. Il lavoro a compressione, o cilindratura, dovrà essere iniziato dai margini della strada e gradatamente proseguito verso la zona centrale.

Il rullo dovrà essere condotto in modo che nel cilindrare una nuova zona, ripassi sopra una strisciata di almeno 20 cm. Di larghezza della zona precedente e che, nel cilindrare la prima zona marginale, venga a comprimere anche una zona di banchina di pari larghezza.

Non si dovranno cilindrare o comprimere contemporaneamente strati di pietrisco o di ghiaia di spessore superiore a 15 cm, misurati in frasca. Ove dovessero ricorrere tali casi la cilindratura sarà effettuata in due fasi, separatamente e successivamente per ciascuno strato (o frazione) di 15 cm., misurato come prima.

La cilindratura potrà essere ordinata dalla D.L. nelle tre seguenti modalità:

- 16) cilindratura di tipo chiuso
- b) cilindratura di tipo semiaperto
- c) cilindratura di tipo aperto

Qualunque fosse comunque il tipo di cilindratura prescritto, questa dovrà essere eseguita in modo che la massicciata, ad opera finita e nei limiti resi possibili dal tipo cui appartiene la cilindratura stessa, risulti rullata a fondo, in modo che gli elementi che la compongono acquistino lo stato di massimo addensamento.

La cilindratura di tipo chiuso dovrà essere eseguita con uso di acqua in modo limitato per evitare ristagni o rammollimenti del sottostante terreno e conseguenti rifinimenti e con l'impiego durante la cilindratura del materiale di saturazione comunemente detto aggregante, costituito da sabbione pulito, scevro da materie ferrose e con buon potere legante, o da detrito dello stesso pietrisco, purché idoneo. Detto materiale con il sussidio dell'acqua e con la cilindratura prolungata a fondo dovrà riempire completamente, o almeno più che sia possibile, i vuoti che anche nello strato di massimo addensamento restano tra gli elementi del pietrisco stesso.

La cilindratura sarà protratta fino a completo costipamento col numero di passaggi occorrenti in relazione alle qualità e durezza del materiale prescritto dalla massicciata ed in ogni caso mai inferiore a 120 passate.

La cilindratura di tipo semiaperto dovrà essere eseguita con l'eliminazione pressoché completa dell'acqua limitando l'uso della stessa ad un preliminare inaffiamento del pietrisco prima dello spandimento ed a qualche leggerissimo inaffiamento in sede di cilindratura e cioè là dove si verificasse qualche difficoltà per ottenere l'assestamento voluto.

Il materiale di saturazione da impiegare dovrà essere della stessa natura essenzialmente arida e preferibilmente silicea, nonché almeno della stessa durezza del materiale prescritto ed impiegato per la massicciata da proteggere con i trattamenti superficiali e rivestimenti suddetti. Si potrà anche impiegare materiale detritico ben pulito proveniente dallo stesso pietrisco e formante la massicciata oppure graniglia e pietrischetto dello stesso materiale.

L'impiego dovrà essere regolato in modo che la saturazione dei vuoti resti limitata dalla parte inferiore della massicciata o rimangano nella parte superiore, per un'altezza di alcuni cm., i vuoti risultanti dopo completata la cilindratura. Questa sarà eseguita col numero di passate che risulterà necessario per ottenere il più perfetto costipamento in relazione alla quantità e durezza del materiale di massicciata impiegato, ed in ogni caso con numero non minore di 80 passate.

La cilindratura di tipo aperto dovrà essere completamente a secco e senza impiego di sorta di materiali saturanti i vuoti.

Art. 67 STRATI DI BASE IN MISTO GRANULARE

Saranno composte con miscele di ghiaia (pietrisco), sabbia ed argilla o con materiale "tout-venant" la cui composizione

_ranulometria dovrà rientrare nei limiti fissati nella seguente tabella

CRIVELLI E SETACCI		MISCELA
UNI	mm	Passante totale in peso %
Crivello 2334	30	100
“ “	15	70 : 100
“ “	10	50 : 85
“ “	5	35 : 65
Setaccio 2332	2	25 : 50
“ “	0,4	15 : 30
“ “	0,075	5 : 15

Per i misti granulari da impiegare negli strati di base valgono in generale le stesse prescrizioni relative ai misti di fondazione, con le seguenti differenze:

16) il limite di liquidità (LL) non dovrà essere superiore a 35; l'indice di plasticità (IP) dovrà essere compreso tra 4 e 9

b) l'aggregato grosso dovrà essere costituito da elementi non friabili aventi un coefficiente Deval non inferiore a 10 (ove per le dimensioni del materiale non fosse possibile eseguire la prova Deval), si eseguirà la determinazione del coefficiente di frantumazione, che dovrà risultare non maggiore di 160)

c) l'indice di portanza C.B.R. non dovrà essere inferiore ad 80; inoltre durante le prove di immersione in acqua non si dovranno avere rigonfiamenti superiori allo 0,5%.

Il costipamento avverrà fino ad ottenere una densità in posto non inferiore al 100% di quella ottenuta con la prova AASHO modificata ed un modulo di compressione “Me”, misurato con piastra di 30 cm (nell'intervallo compreso tra 3,5 e 4,5 kgf/cm²), non inferiore a 1000 kgf/cm² (9806 N/cm²).

A lavoro ultimato la superficie degli strati non dovrà discostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm., da controllarsi come indicato al precedente punto “Modalità di esecuzione”.

Art. 68 STRATI DI BASE IN MISTO CEMENTATO (Grave Cement)

Costituzione - Caratteristiche delle miscele

Gli strati in misto cementato, sia che venissero impiegati come strati di base, sia che venissero usati come strato di fondazione (od anche di sottobase), saranno costituiti da un misto granulare di ghiaia (o pietrisco) e sabbia o da materiali e terre provenienti da cave, fiumi o frantoi, mescolati con acqua e cemento in appositi impianti (più raramente in opera e limitatamente alle terre stabilizzate a cemento per gli strati di fondazione) e rispondenti di cui alla seguente tabella

CRIVELLI E SETACCI		MISCELA
UNI	mm	Passante totale in peso %
Crivello 2334	40	100
“ “	25	65 : 100
“ “	15	45 : 70
“ “	10	35 : 60
“ “	5	23 : 45
Setaccio 2332	2	15 : 30
“ “	0,4	6 : 15
“ “	0,18	2 : 7

Per tali materiali inoltre:

a) la granulometria avrà andamento continuo ed uniforme; l'aggregato sarà costituito di elementi aventi forma poliedrica regolare, evitandosi quelli di forma appiattita, allungata e lenticolare;

b) il coefficiente di frantumazione dell'aggregato non dovrà essere superiore a 160; la perdita di peso alla prova Los Angeles, eseguita sulle singole pezzature secondo le norme ASTM C 131 - AASHO T 96, dovrà essere inferiore al 40%;

c) il limite di liquidità (LL) dovrà risultare non superiore a 40 e l'indice di plasticità (IP) non superiore a 18; l'equivalente in sabbia sarà compreso tra 35 e 55 purché la quantità in cemento non fosse tale da provocare fessurazioni per ritiro);

d) la percentuale media di legante, di norma cemento tipo A normale (325 Portland, pozzolanico o d'alto forno), sarà compresa tra il 3% ed il 5% degli inerti asciutti (80-110 kg/mc) e la quantità d'acqua per l'impasto dovrà risultare non superiore al 6% circa e prossima all'umidità ottima di costipamento (con scarto massimo 2%).

L'esatto rapporto acqua cemento verrà comunque determinato sulla base delle prove di resistenza, che verranno effettuate su provini cilindrici confezionati entro stampi C.B.R. (Norme CNR-UNI 10009) impiegati senza disco spaziatore. La miscela in studio verrà preparata partendo da tutte le classi previste per gli inerti, mescolando il cemento e l'acqua nei quantitativi necessari ad ogni singolo provino. I provini saranno estratti dallo stampo dopo 24 ore e portati successivamente a stagionatura per altri sette giorni in ambiente umido.

Le resistenze saranno comprese tra 20 e 60 kgf/cm² se trattasi di misti di fondazione e tra 30 e 70 kgf/cm² se trattasi di misti da impiegare negli strati di base. Inoltre per strati soggetti all'azione del gelo, tali resistenze dovranno essere confermate dopo 12 cicli di gelo e disgelo (prova AASHTO T 135/45) ed i provini stessi (in numero di 4) non dovranno presentare lesioni, screpolature o distacchi, né variazioni di volume superiori al 2% del volume iniziale).

Preparazione e posa in opera

La miscela sarà confezionata in appositi impianti centralizzati, con dosatura a pelo od a volume. La dosatura sarà effettuata su un minimo di tre assortimenti ed il controllo sarà eseguito ogni 1500 mc. di miscela o frazione.

La miscela verrà stesa sul piano finito dello strato sottostante una volta accertata la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma e compattezza prescritti.

La posa in opera della miscela non dovrà essere eseguita di norma con temperature ambientali inferiori a 0°C e superiori a 25°C, né sotto pioggia battente o con sottofondi saturi d'acqua. Per temperature comprese tra 25 e 32°C la stesa potrà essere consentita con opportuni sistemi di protezione sia nelle fasi di trasporto che nella fase di posa.

Il tempo incorrente tra la stesa di due strisce affiancate non dovrà superare di norma 1-2 ore onde garantire la continuità della struttura. Particolari accorgimenti dovranno adottarsi nei giunti longitudinali di ripresa che verranno protetti con fogli di polistirolo espanso umidificati o materiale similare. Il giunto di ripresa sarà ottenuto terminando la stesa dello strato a ridosso di una cassaforma da togliere successivamente al momento del nuovo getto; in subordine sarà necessario, prima della ripresa, provvedere a tagliare l'ultima parte del getto precedente in modo da ottenere una parete verticale per tutto lo spessore dello strato.

Il costipamento dovrà essere effettuato in strato di spessore adeguato alla potenzialità della macchina mescolatrice e dei mezzi costipati adoperati (rulli statici o vibranti da 8-12 t e rulli gommati semoventi per la rifinitura), ma in ogni caso non inferiore a 10 cm e non superiore a 20-25 cm finito, fino a raggiungere una densità in sito non inferiore al 95% della densità di laboratorio eseguita su provini costipati alla densità massima AASHTO modificata.

Subito dopo il completamento dei lavori di costipamento e rifinitura dovrà essere eseguito lo stendimento di un velo protettivo di emulsione bituminosa al 55% in ragione di 1-2 kg/m² (in relazione al tempo ed alla intensità del traffico di cantiere) e successivo spargimento di sabbia. Il transito in cantiere sarà ammesso sullo strato a partire dal terzo giorno dalla operazione di stesa e limitatamente ai mezzi gommati.

La resistenza a compressione verrà controllata su quattro provini (preparati con le stesse modalità di cui al precedente punto) prelevati durante la stesa del materiale e prima del costipamento. Il prelievo avverrà per ogni 1500 mc di impasto e la resistenza sarà data dalla media dei tre valori più alti. Non saranno ammessi scarti superiori al 20% rispetto al valore di resistenza preventivamente determinato in laboratorio e comunque non saranno ammesse resistenze di valore inferiore a 25 kgf/cm².

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm., da controllarsi come indicato al precedente punto. In difetto non sarà consentito il ricarico superficiale e l'Appaltatore dovrà rimuovere a sua totale cura e spesa lo strato per il suo intero spessore. Lo stesso dicasi per strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche o da altri eventi.

16.4 STRATI DI BASE IN MISTO BITUMATO

Gli strati di base in misto bitumato saranno costituiti da una miscela granulometrica di ghiaia (o pietrisco), sabbia ed eventuale additivo (più raramente con materiale "tout-venant" e limitatamente agli strati di fondazione), impastata con bitume a caldo, previo riscaldamento degli aggregati, la stesa in opera mediante macchina vibrofinitrice.

Caratteristiche degli inerti

Gli inerti da impiegare per la preparazione del misto bitumato dovranno essere costituiti da elementi sani, durevoli, puliti, esenti da polvere e materiali estranei, di forma regolare, non appiattita né allungata o lenticolare e rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- granulometria con andamento continuo ed uniforme compresa tra le curve limiti determinate dalla presente tabella
- coefficiente di frantumazione (Norme C.N.R. - Fasc. IV/1953) non superiore a 160
- perdita in peso alla prova Los Angeles (Norme ASTM C 131 - AASHTO T 96) inferiore al 30%
- equivalente in sabbia (prova AASHTO T 146/56) maggiore di 45
- limiti di liquidità (LL - ricercato sul passante al setaccio 40 ASTM) inferiore a 30 ed indice di plasticità (IP) non superiore a 10

CRIVELLI E SETACCI		MISCELA
UNI	mm	Passante totale in peso %
Crivello 2334	40	100
" "	30	80 : 95
" "	20	65 : 90
" "	10	45 : 70
Setaccio 2332	2	15 : 32

"	"	0,4	6 : 18
"	"	0,18	4 : 8
"	"	0,075	0 : 4

Leganti - Caratteristiche della miscela

Come leganti dovranno venire impiegati bitumi solidi del tipo B (80/100, rispondenti alle norme di accettazione di cui al punto 56.2 del presente Capitolato ed aventi indice di penetrazione (IP) compreso tra -0,7/+0,7.

La percentuale media del legante, riferita alla massa degli inerti, dovrà essere compresa tra il 3,5 ed il 4,5 e dovrà essere comunque la minima per consentire il valore massimo di stabilità Marshall e di compattezza appresso citati.

La composizione adottata dovrà essere resistente ai carichi e sufficientemente flessibile, pertanto il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- stabilità Marshall (prova ASTM T 1559/58), eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, non inferiore a 600 kgf;

- rigidità Marshall cioè rapporto tra stabilità e scorrimento (quest'ultimo misurato in mm) superiore a 100;

- percentuale dei vuoti residui dei provini Marshall compresa tra 4 e 8%.

L'Appaltatore, previe prove di laboratorio, presenterà alla D.L., prima dell'inizio, la composizione della miscela che intenderà adottare. Approvata tale composizione, l'Appaltatore sarà tenuto ad attenersi alla stessa, comprovando l'osservanza di tale impegno con esami periodici sulle miscele prelevate in cantiere immediatamente prima della stesa e del costipamento e vagliate in modo da eseguire le prove sul passante al crivello 30 UNI 2334.

Non sarà ammessa una variazione del contenuto di aggregato grosso e di sabbia maggiore di più o meno 5 sulla percentuale corrispondente della curva granulometrica prescelta e di più o meno 1,5 sulla percentuale di additivo; per il bitume non sarà ammesso uno spostamento superiore a 0,3 sulla percentuale stabilità.

Confezione e posa in opera

Gli impasti verranno confezionati a caldo in apposite centrali atte ad assicurare il perfetto essiccamento, controllo granulometrico e dosaggio degli aggregati e l'esatto proporzionamento e riscaldamento del bitume. Nel caso in cui venisse impiegato bitume di penetrazione 80/100, la temperatura degli aggregati all'atto del mescolamento dovrà essere compresa tra 150 e 170°C, quella del legante tra 150 e 180°C. All'uscita del mescolatore la temperatura del conglomerato non dovrà essere inferiore a 140°C.

La miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sarà stata accertata la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma e compattezza prescritti. La stesa del conglomerato non andrà effettuata in condizioni sfavorevoli; strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche o da altre cause dovranno essere rimossi e sostituiti a totale cura e spese dell'Appaltatore.

La scesa dovrà essere effettuata mediante macchina vibrofinitrice, a temperatura non inferiore a 120°C, in strati finiti di spessore non inferiore a 6 cm e non superiore a 12 cm. Ove la stessa venisse operata in doppio strato la sovrapposizione dovrà essere eseguita nel più breve tempo possibile e con l'interposizione di una mano di attacco di emulsione bituminosa in ragione di 0,8 kg/mq.

I giunti di ripresa e quelli longitudinali dovranno essere eseguiti assicurando l'impermeabilità e l'adesione delle superfici mediante spalmatura con legante bituminoso. La sovrapposizione degli strati dovrà effettuarsi in modo che i giunti risultino sfalsati di almeno 30 cm. Anche nei riguardi degli strati sovrastanti.

La rullatura dovrà essere eseguita in due tempi, a temperatura elevata e con rulli leggeri (tandem 4 - 8 t) a rapida inversione di marcia nel primo e con rulli compressori da 10-14 t, ovvero con rulli gommati da 12-12 t, nel secondo tempo ed a stretta successione.

A costipamento ultimato, e prima della stesa dei successivi strati di pavimentazione, si dovrà verificare che la massa (densità) del conglomerato non sia inferiore al 98% del valore massimo ottenuto in laboratorio in uno con la prova di stabilità Marshall. Unitamente dovrà verificarsi che la percentuale dei vuoti residui non risulti superiore all'8%.

La superficie finita dello strato non dovrà discostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1,00 cm., controllando a mezzo di un regolo di 4,50 m di lunghezza disposto su due direzioni ortogonali. La tolleranza sullo spessore sarà consentita fino ad un massimo del più o del meno 10%, con un massimo assoluto di più o meno 1,5 cm.

Art. 69 STRATI DI PAVIMENTAZIONE

69.1 PREPARAZIONE DELLE CARREGGiate

L'applicazione sulla superficie della massiciata cilindrica di qualsiasi rivestimento a base di leganti bituminosi, catramosi od asfaltici, richiede che tale superficie risulti rigorosamente pulita, e cioè scevra in modo assoluto di polvere e fango, in modo da mostrare a nudo il mosaico dei pezzi di pietrisco.

La pulitura della superficie della massiciata si potrà iniziare con scopatrici meccaniche, cui farà seguito la scopatura a mano con lunghe scope flessibili. L'eliminazione dell'ultima polvere si dovrà fare di norma con acqua sotto pressione, salvo che la D.L. consenta l'uso di soffiatrici che eliminino la polvere dagli interstizi della massiciata, o che l'acqua possa, in rapporto al costipamento di quest'ultima, procurare danni o sconnessioni.

Per leganti a caldo, il lavaggio sarà consentito solo nei periodi estivi e verrà comunque escluso quando le condizioni climatiche siano tali da non assicurare il pronto asciugamento delle carreggiate.

Qualora le carreggiate da rivestire con pavimenti bituminosi risultassero già dotate di vecchie pavimentazioni in basolato, selciato, etc., si avrà cura oltre che di controllare il perfetto assestamento delle stesse, di procedere alla rimozione del materiale esistente tra le connessioni ed in tutti i vuoti esistenti e successivamente alla depolverizzazione.

Qualora le fasce superiori delle basole e delle pietre del selciato non fossero sufficientemente ruvide, sarà necessario

all'irruvidimento delle stesse a mezzo scalpellatura meccanica. Il relativo onere, ove non compreso nel prezzo della pavimentazione, sarà compensato a parte.

69.2 TRATTAMENTI SUPERFICIALI ANCORATI ESEGUITI CON EMULSIONI BITUMINOSE

La superficie stradale dovrà essere preparata come prescritto al punto precedente; inoltre, immediatamente prima di dare inizio ai trattamenti, di prima o di seconda mano, l'Appaltatore delimiterà i bordi del trattamento con un arginello di sabbia onde ottenere la profilatura dei margini.

Preparata la superficie da trattare si procederà allo spandimento dell'emulsione bituminosa al 55% nella quantità, di norma, di 3,00 kg/mq (prima mano). Tale applicazione sarà effettuata in due tempi. In un primo tempo sulla superficie della massiciata dovranno essere sparsi 2,00 kg/mq. di emulsione e 12,00 dmc/mq di pietrischetto 10/15. In un secondo tempo, che potrà aver luogo immediatamente dopo, verrà applicata alla superficie l'ulteriore quantitativo di 1 kg/mq di emulsione e saranno sparsi 8 dmc/mq di graniglia 5/10. Allo spargimento sia del pietrisco che della graniglia seguirà sempre una leggera cilindatura con rullo compressore a tandem.

Lo spandimento dell'emulsione dovrà essere effettuato con spanditrici a pressione che garantiscano l'esatta ed uniforme distribuzione del quantitativo prescritto; la stessa uniformità ed esattezza dovrà inoltre essere garantita nello spandimento del materiale lapideo. Si dovrà poi sempre curare che all'atto dello spandimento dell'emulsione ne sia rallentata la rottura; pertanto, ove nella stagione calda la massiciata si presentasse troppo asciutta, essa dovrà essere leggermente inumidita.

Aperta la strada al traffico, l'Appaltatore dovrà provvedere perchè per almeno 8 giorni dal trattamento, il materiale di copertura venga mantenuto su tutta la superficie, provvedendo, se del caso, all'aggiunta di graniglia. Dopo 8 giorni si provvederà al recupero di tutto il materiale non incorporato. L'applicazione della seconda mano (spalmatura, che costituirà il manto di usura) sarà effettuata a non meno dello spargimento dell'emulsione del secondo tempo della prima mano, dopo aver provveduto, all'occorrenza, ad un'accurata rappezzatura della già fatta applicazione, ed al nettamento della superficie precedentemente bitumata. Tale rappezzatura sarà eseguita di norma con l'impiego di pietrischetto bitumato, previa regolarizzazione, con taglio netto dei bordi, della zona di intervento.

Il quantitativo di emulsione bituminosa da applicare sarà non meno di 1,2 kg/mq, salvo una maggiore quantità disposta dall'elenco prezzi. Allo spandimento di emulsione seguirà lo spargimento della graniglia di saturazione, in quantità complessiva di 10 dmc/mq; lo spandimento sarà seguito da una leggera rullatura.

La graniglia provverrà da rocce aventi resistenza a compressione non inferiore a 1500 kgf/cm², coefficiente di frantumazione non superiore a 125 e coefficiente Deval non inferiore a 14. Nella pezzatura dovrà evitarsi il moniglio in modo che, a lavoro ultimato, si possa avere una superficie sufficientemente scabra.

L'Appaltatore resta sempre contrattualmente obbligato a rifare tutte quelle applicazioni dai risultati non soddisfacenti o che sotto l'azione delle piogge abbiano dato segni di rammollimento, stemperamento e si siano dimostrate soggette a facili asportazioni mettendo a nudo le sottostanti massicciate.

69.3 TRATTAMENTI SUPERFICIALI PRIMA A MANO DI EMULSIONE BITUMINOSA A FREDDO E SECONDA BITUME A CALDO

Trattamento con graniglia a secco

Per la preparazione della superficie stradale e per la prima applicazione di emulsione bituminosa a semipenetrazione valgono in tutto le norme stabilite al punto precedente. La D.L. darà le sue prescrizioni per l'applicazione del primo quantitativo di emulsione suddividendo i 3 kg/mq in due tempi, con susseguente aumento del materiale da copertura.

L'applicazione di bitume a caldo per il trattamento superficiale sarà fatto con 1 kg/mq di bitume, facendo precedere un'accurata ripulitura a secco del trattamento a semipenetrazione; tale ripulitura sarà integrata, se dal caso, dagli eventuali rappezzi che si rendessero necessari (da eseguirsi con pietrischetto bitumato). Detta applicazione sarà eseguita sul piano viabile perfettamente asciutto ed in un periodo di tempo caldo e secco (periodo maggio-settembre e comunque in assenza di freddo, umidità o pioggia).

Il bitume sarà riscaldato alla temperatura di 160:180°C entro adatti apparecchi che ne permettano il controllo. L'applicazione potrà essere fatta tanto mediante spanditrici a pressione, quanto mediante spanditrici a semplice erogazione, purché sia garantita l'uniforme distribuzione del quantitativo di bitume prescritto per unità di superficie.

Il piano della massiciata così bitumato dovrà essere subito saturato con spandimento di graniglia normale o pietrischetto scelto e pulito (con pezzatura corrispondente per circa il 70% alla massima dimensione). Il quantitativo da impiegarsi non dovrà essere inferiore a 12 dmc/mq di massiciata trattata. Allo spandimento dovrà farsi eseguire subito una rullatura con rullo leggero e successivamente altra rullatura con rullo medio tonnellaggio, non superiore a 14 t. Il trattamento superficiale sarà nettamente delimitato lungo i margini mediante regoli.

Verificandosi durante il periodo di garanzia e comunque fino al collaudo affioramenti di bitume sulla massiciata, l'Appaltatore provvederà, senza ulteriore compenso, allo spandimento della conveniente quantità di graniglia nelle zone che lo richiedono, procurando che esso abbia ad incorporarsi nel bitume a mezzo di adatta rullatura leggera, evitando ad un tempo modifiche di sagoma.

Trattamento con graniglia oleata

Nelle zone di notevole altitudine, nelle quali a causa della insufficiente temperatura della strada la graniglia non potrà essere compiutamente rivestita dal bitume, si eseguirà il trattamento a caldo adoperando graniglia preventivamente oleata. Pulita pertanto accuratamente la superficie stradale preferibilmente mediante soffiatori meccanici, il bitume di penetrazione 180/200 preventivamente riscaldato alla temperatura di 180°C verrà spruzzato sulla massiciata nella quantità di 1 kg/mq, quindi verrà coperto con graniglia e pietrischetti, oleati in precedenza, in quantità di 13 dmc/mq. Successivamente si procederà alla compressione con rullo di 8-10 tonnellate.

La graniglia ed il pietrischetto avranno pezzature 5/15 e, se possibile, 5/20; lo stendimento, nella quantità in eccedenza, verrà effettuato separatamente per granulometria, usando per 4/5 pietrischetto di granulometria 10/15 e 10/20. La preventiva oleatura della graniglia e del pietrischetto verrà effettuata con oli minerali in ragione di 15-17 kg/mc., adoperando impastatrici comuni o mescolatrici

a motore.

69.4 TRATTAMENTO SUPERFICIALE CON BITUME A CALDO

Di norma si adopererà 1,25 kg/mq di bitume a caldo per la prima mano e 0,80 kg/mq per la seconda, con le adatte proporzioni di pietrischetto e graniglia.

69.5 TRATTAMENTO CON POLVERE DI ROCCIA ASFALTICA

Potrà essere di vari tipi. Nel tipo corrente, quale quello superficiale a freddo per le applicazioni su nuove massicciate, occorreranno operazioni: preparazione del piano viabile; oleatura dello stesso piano e del pietrischetto; formazione del manto di copertura con trattamento ad elementi miscelati; stesa e rullatura del manto.

Per la preparazione del piano viabile dovrà preliminarmente procedersi ad un'accurata depolverizzazione e raschiatura della massiciata cilindrica esistente, così da ottenere elementi di mosaico con interstizi scarniti e profondi circa 1 cm. L'oleatura del piano viabile e del pietrischetto, necessaria per l'ancoraggio del manto, sarà effettuata sulla massiciata asciutta con spruzzatori meccanici capaci di suddividere finemente il legante e di distenderlo in modo uniforme e continuo, impiegando per il trattamento un quantitativo di olio di 0,25-0,30 litri per unità di superficie.

Per la formazione del manto di usura, trattandosi di un nuovo impianto, si preferirà il sistema ad elementi miscelati. A tale scopo si procederà preliminarmente alla disintegrazione della polvere di roccia asfaltica, in modo da ottenere polvere completamente sciolta (priva di grumi sup.a 5 mm); ottenuta quindi la miscela, con pietrischetto 10/20 oleato, nella percentuale in massa del 40-50% e polvere nella percentuale del 60-50%, si dovrà impiegare non meno di 30 kg della stesa per metro quadrato di manto. In ogni caso il quantitativo minimo di polvere non dovrà essere inferiore a 15 kg/mq.

Quando invece per ottenere un maggiore ancoraggio del manto di usura si preferisse intervenire su massiciata già protetta con precedente trattamento bituminoso, si impiegherà un quantitativo di polvere minore, intorno a 10 kg/mq e si procederà alla formazione del manto di usura mediante trattamento ad elementi separati.

Il quantitativo di olio da adoperarsi si ridurrà, per l'oleatura del piano viabile, a 0,15-0,20 kg/mq e dopo tale operazione si provvederà alla stesa della polvere di roccia asfaltica non prima di mezz'ora in modo che l'olio possa esercitare la sua azione solvente sul legante del vecchio manto. Non appena poi lo strato di polvere avrà estensione tale da consentire una lavorazione regolare, si provvederà alla stesa del pietrischetto, usando 8-10 dmc/mq di materiale totalmente asciutto preventivamente oleato a freddo (con adatta impastatrice e con impiego di 25-30 kg/mc di olio).

Nella stesa generale si accantonerà una percentuale di polvere del 5-10%, polvere che si stenderà in un secondo tempo, a fine cilindratura, per assicurare una sufficiente chiusura in superficie (sigillo).

69.6 TRATTAMENTO A SEMIPENETRAZIONE E PENETRAZIONE CON BITUME A CALDO

Preparato il piano stradale con cilindratura a secco e mosaico superficiale sufficientemente aperto, si procederà allo spandimento del bitume riscaldato a 180°C con innaffiatrici - distributrici a pressione, in quantità di 2,5 kg/mc in modo di avere una regolare penetrazione nei vuoti della massiciata ed un'esatta e uniforme distribuzione; allo spandimento si provvederà gradualmente ed a successive riprese in modo che il legante sia assorbito per intero.

A bitume ancora caldo si procederà allo spargimento uniforme di pietrischetto di elevata durezza, pezzatura 15/20, sino a ricoprire totalmente il bitume ed in quantità non inferiore a 20 dmc/mq, provvedendo poi alla cilindratura in modo da ottenere il totale costipamento della massiciata. Ove si manifestassero irregolarità superficiali l'Appaltatore dovrà provvedere ad eliminarle con ricarico di pietrischetto e bitume, sino alla normale sagoma stradale.

Si procederà in tempo successivo alla spalmatura per il manto di usura con 1,2 kg/mq di bitume dato a caldo, usando per ricoprimento 15 dmc/mq di pietrischetto e graniglia 5/15 di elevata durezza e provvedendo alla cilindratura sino ad ottenere un manto uniforme.

Quando si volesse provvedere ad una pavimentazione in bitume a caldo, il cosiddetto bitume colato, si dovrà attuare l'esecuzione solo nei mesi estivi. Precedentemente, il sottofondo cilindrato ed asciutto dovrà essere accuratamente ripulito in superficie. Si spargerà poi su di esso uno strato di pietrisco molto pulito di qualità dura e resistente, dello spessore uniforme di cm. 10, costituito di elementi di pezzatura 40/70, di Deval 14, bene assortiti fra loro ed esenti da polvere.

Proceduto ad una leggera rullatura senza alcuna aggiunta di materiale di aggregazione, si predisporrà il bitume riscaldato a temperatura di 160/180°C in adatti apparecchi e lo si spargerà in modo che sia garantita la regolare e completa penetrazione nei vuoti della massiciata e l'esatta ed uniforme distribuzione della complessiva quantità di 3,5 kg/mc.

Quando l'ultimo bitume affiorante della superficie sarà ancora caldo, si procederà allo spargimento uniforme di uno strato di pietrisco con pezzatura 20/25 della quantità più dura e resistente fino a ricoprire il bitume, riprendendo poi la cilindratura sino ad ottenere il completo costipamento così che gli interstizi della massiciata dovranno in definitiva essere completamente riempiti di bitume e chiusi dal pietrisco.

69.7 STRATO DI COLLEGAMENTO IN CONGLOMERATO BITUMINOSO (BINDER)

Lo strato di collegamento (binder) sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi (Norme CNR Fasc. IV/1953) mescolati con bitume a caldo e stesi in opera mediante macchina vibrofinitrice.

Caratteristiche degli inerti

L'aggregato grosso sarà costituito da pietrischetti e graniglie, che potranno essere anche di provenienza e natura diversa (preferibilmente silicea o basaltica), purché rispondenti ai seguenti requisiti:

- a) coefficiente di frantumazione inferiore a 140 (CNR Fasc. IV/1953)

- b) perdita in peso alla prova Los Angeles (Norme ASTM C 131 - AASHTO T 96) inferiore al 25%
- c) indice dei vuoti delle singole pezzature inferiore a 0,80 (CNR Fasc. IV/1953)
- d) coefficiente di imbibizione inferiore a 0,015 (CNR Fasc. IV/1953)
- e) materiale non idrofilo.

Il prelievo dei campioni di materiale inerti, per il controllo dei requisiti di accettazione sopra indicati, verrà effettuato secondo le citate norme CNR, Cap. II. In ogni caso i pietrischetti e le graniglie dovranno essere costituiti da elementi sani, durevoli, poliedrici, con spigoli vivi, ruvidi e puliti.

L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali o di frantumazione che dovranno soddisfare ai requisiti di cui all'art. 5 delle norme CNR. Avrà inoltre un equivalente in sabbia non inferiore a 55 ed una perdita per decantazione non inferiore al 2%.

Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o asfaltiche, o da cemento, calce idrata, calce idraulica e dovranno risultare, alla setacciatura a secco, interamente passanti al setaccio n. 30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n. 200 ASTM.

La miscela degli allegati da adottarsi dovrà avere una composizione granulometrica per la quale si indica a titolo orientativo il fuso di cui alla seguente tabella:

CRIVELLI E SETACCI		MISCELA
UNI	mm	Passante totale in peso %
Crivello 2334	25	100
" "	15	65 : 100
" "	10	50 : 80
" "	5	30 : 60
Setaccio 2332	2	20 : 45
" "	0,4	8 : 25
" "	0,18	5 : 15
" "	0,075	4 : 8

Leganti - Caratteristiche della miscela

Come leganti dovranno venire impiegati bitumi solido del tipo B 80/100, ed aventi indice di penetrazione (IP - v. nota 11) compreso tra - 0,7/+0,7. La percentuale media del legante, riferita alla massa degli inerti, dovrà essere compresa tra il 4% ed il 5,5% e dovrà essere comunque la minima per consentire il valore massimo di stabilità Marshall (12) e di compattezza appresso citati. La composizione adottata dovrà essere resistente ai carichi e sufficientemente flessibili, pertanto il conglomerato dovrà avere i seguenti requisiti:

- stabilità Marshall (prova ASTM T 1559/58) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia, non inferiore a 800 kgf
- scorrimento (in prova Marshall) compreso tra 1 e 4 mm
- percentuale dei vuoti residui (dei provini Marshall) compresa tra il 45 e l'8%
- volume dei vuoti residui a cilindratura ultimata compreso fra il 4% e il 10%.

L'Appaltatore, previe prove di laboratorio, presenterà alla D.L., prima dell'inizio, la composizione della miscela che intenderà adottare. Approvata tale composizione l'Appaltatore sarà tenuto ad attenersi alla stessa, comprovando l'osservanza di tale impegno con esame periodico sulle miscele prelevate sia presso l'impianto di produzione, sia in cantiere prima della stesa, e vagliate in modo da eseguire le prove sul passante al crivello 25 UNI 2334.

Confezione e posa in opera

Gli impasti saranno eseguiti in impianti fissi, approvati dalla D.L. e tali da assicurare: il perfetto essiccamento, la separazione dalla polvere ed il riscaldamento uniforme all'aggregato grosso e fino; la classificazione dei singoli aggregati mediante vagliatura; la perfetta dosatura degli stessi; il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento dell'impasto; il perfetto dosaggio del bitume e dell'additivo.

Ove si impiegasse bitume di penetrazione 80/100 la temperatura degli aggregati all'atto del mescolamento dovrà essere compresa tra 150 e 170°C (155-180°C per bitume 60/80), quella del legante tra 150 e 180°C. La temperatura del conglomerato, all'uscita del mescolatore, non dovrà essere inferiore a 150°C.

Nell'apposito laboratorio installato in cantiere a cura e spese dell'Appaltatore, dovrà essere effettuata la verifica granulometrica dei singoli approvvigionati e quella degli aggregati stessi all'uscita dei vagli di classificazione. Inoltre con frequenza giornaliera ogni 1000 tonnellate di materiale prodotto:

- la verifica della composizione del conglomerato (inerti, additivo, bitume)
- la verifica della stabilità Marshall, prelevando la miscela all'uscita del mescolatore (e confezionando i provini senza alcun riscaldamento, per un ulteriore controllo sulla temperatura di produzione) od alla stesa
- la verifica delle caratteristiche del conglomerato steso e compattato (massa volumica e percentuale dei vuoti residui).

Si controlleranno frequentemente le caratteristiche del legante impiegato e le temperature di lavorazione. A tal fine gli essicatori, le caldaie e le tramogge saranno muniti di termometri fissi.

Prima di procedere alla stesa degli strati di pavimentazione si procederà ad un'accurata pulizia della superficie preesistente mediante lavaggio od energica ventilazione. Sulla superficie stessa sarà steso un velo di emulsione tipo ER 55 od ER 60 in ragione di 0,8 kg/mq,

in modo da ottenere un buon ancoraggio dello strato da stendere.

L'applicazione dei conglomerati bituminosi verrà fatta a mezzo di macchine spanditrici finitrici, di tipo approvato dalla Direzione. Il materiale verrà steso a temperatura non inferiore a 120°C. Le operazioni di stesa dovranno essere interrotte ove le indicazioni atmosferiche non fossero tali da garantire la perfetta riuscita del lavoro ed in particolare quando il piano di posa si presentasse comunque bagnato od avesse temperatura inferiore a 5°C; per temperature tra 5 e 10 °C, la Direzione potrà prescrivere alcuni accorgimenti quali l'innalzamento della temperatura di confezionamento e la protezione durante il trasporto. Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche o da altre cause dovranno essere rimossi o sostituiti a totale cura e spese dell'Appaltatore.

Nella stesa si dovrà porre grande attenzione alla formazione del giunto longitudinale; ove il bordo di una striscia fosse stato danneggiato, il giunto dovrà essere tagliato in modo da presentare una superficie liscia finita.

In corrispondenza dei giunti di ripresa del lavoro e del giunto longitudinale tra due strisce adiacenti, si procederà alla spalmatura con legante bituminoso allo scopo di assicurare impermeabilità ed adesione alle superfici di contatto. Per il giunto longitudinale tale operazione potrà venire comunque evitata dove la stesa avvenisse ad opera di macchine vibrofinitrici affiancate. La sovrapposizione degli strati dovrà avvenire in modo che i giunti longitudinali suddetti risultino sfalsati di almeno 30 cm.

La rullatura dovrà essere eseguita alla temperatura più elevata possibile, con rulli meccanici a rapida inversione di marcia con massa di 4 - 8 tonnellate; proseguirà poi con passaggi longitudinali ed anche trasversali; infine il costipamento sarà ultimato con rullo statico di 10 - 14 t o con rullo gommato da 10 - 12 ton. Al termine di tali operazioni si dovranno effettuare i controlli di compattezza, operando su campioni prelevati dallo strato finito (tasselli o carote). A lavoro ultimato la superficie dovrà presentarsi assolutamente priva di ondulazioni; un'asta rettilinea lunga 4,00 m, posta a contatto della superficie in esame, dovrà aderirvi con uniformità e comunque non dovrà presentare scostamenti di valore superiore a 4 mm.

Non sarà ammessa alcuna tolleranza in meno sugli spessori di progetto di ciascuno degli strati di pavimentazione; questi dovranno avere uno spessore finito non inferiore a 4 cm se trattasi di strati di collegamento e non inferiore a 4 cm se trattasi di strati di collegamento non inferiore a 2 cm se trattatisi di strati di usura.

69.8 STRATI DI USURA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO

Lo strato di usura (manto o tappeto) sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi (norme Fasc. IV/1953) mescolati con bitume a caldo e stesi in opera mediante macchina vibrofinitrice.

Caratteristiche degli inerti

L'aggregato grosso sarà costituito di pietrischetti e graniglie, che potranno essere anche di provenienza e natura diversa (preferibilmente silicea o basaltica), purché rispondenti oltre ai requisiti generali anche ai seguenti requisiti:

- a) coefficiente di frantumazione inferiore a 120; coefficiente Deval superiore a 14 (CNR Fasc. IV/1953)
- b) perdita in peso alla prova Los Angeles inferiore al 20% (norme ASTM C 131 - AASHTO T 96)
- c) indice dei vuoti delle singole pezzature inferiore a 0,85 (CNR Fasc. IV/1953)
- d) coefficiente di imbibizione inferiore a 0,015 (CNR Fasc. IV/1953)
- e) materiale non idrofilo, con limitazione per la perdita in peso allo 0,5% (CNR Fasc. IV/1953).

L'aggregato fino e gli additivi avranno le stesse caratteristiche; inoltre gli additivi dovranno essere tali che l'equivalente in sabbia della frazione di aggregato passante al crivello UNI 2334 subisca una riduzione compresa tra un minimo di 30 ed un massimo di 50 per percentuali di additivo (calcolate in massa sul totale della miscela di aggregato) comprese tra 5 ed il 10%.

La miscela degli aggregati da adottarsi dovrà avere una composizione granulometrica per la quale si indica a titolo orientativo il fuso di cui alla Tab. IV-6.

Leganti - caratteristiche della miscela

Salvo diversa indicazione, la percentuale media del legante, riferita alla massa degli inerti, dovrà essere compresa tra il 4,5% ed il 6% e dovrà essere comunque la minima per consentire il valore massimo di stabilità Marshall e di competenza appresso indicati. Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari non dovrà superare l'80%

Il conglomerato dovrà presentare i seguenti requisiti:

- resistenza meccanica elevatissima e sufficiente flessibilità. Stabilità Marshall (prova ASTM T 1559/58) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia non inferiore a 1000 kgf
- scorrimento (in prova Marshall) compreso tra 1 e 3,5 mm; rigidità Marshall (rapporto tra stabilità e scorrimento) superiore a 250 kgf/mm
- percentuale dei vuoti residui (dei provini Marshall) nelle prescelte condizioni di impiego, compresa fra il 3% ed il 6%
- compattezza elevata: volume dei vuoti residui a rullatura ultimata, calcolato su campioni prelevati dallo strato, compreso tra 4% ed 8%

- elevatissima resistenza all'usura superficiale, sufficiente ruvidezza e stabilità della stessa nel tempo; rugosità superficiale del manto, misurata con apparecchio "Skid-Tester" dopo almeno 15 giorni dall'apertura al traffico, su superficie pulita e bagnata, con temperatura di riferimento di 18°C, superiore in ogni punto a 50 per la carreggiata ed a 45 per banchine di sosta. Ad un anno dall'apertura al traffico poi il volume dei vuoti residui dovrà essere compreso tra il 3% ed il 6% e l'impermeabilità dovrà risultare praticamente totale (12).

Confezione e posa in opera

Gli impasti saranno eseguiti e posti in opera con le stesse modalità di cui ai conglomerati per strati di collegamento.

Qualora nell'esecuzione dello strato di usura venisse a determinarsi, a causa di particolari condizioni ambientali, una sensibile differenza di temperatura fra il conglomerato della striscia già posta in opera e quello da stendere, la D.L. potrà ordinare il preriscaldamento, a mezzo di appositi apparecchi a raggi infrarossi, del bordo terminale della prima striscia contemporaneamente alla stesa del conglomerato della striscia contigua.

69.9 STRATI AD USURA DIFFERENZIATA

Saranno costituiti da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi impastati con bitume a caldo, unitamente a graniglie naturali o sintetiche di pezzatura 2/15 mm, aventi coefficiente di frantumazione più basso di quelle contenute nella miscela normale.

69.10 STRATI DI USURA CON AGGREGATO SINTETICO CHIARO

Saranno costituiti da una miscela di pietrischetti, graniglia, sabbia ed additivi impastati con bitume a caldo, unitamente ed aggregato sintetico chiaro nella pezzatura di 2/15 mm. La percentuale dell'aggregato sintetico, sulla massa totale della miscela dovrà essere del 45%.

L'aggregato sintetico chiaro dovrà corrispondere ai seguenti requisiti:

- a) perdita in peso alla prova Los Angeles, eseguita sulle singole pezzature secondo ASTM C131 - AASHTO T 96, inferiore al 20%
- b) coefficiente di imbibizione secondo CNR Fasc. IV/1953 inferiore a 0,015.

Per il resto valgono tutte le norme relative ai normali conglomerati per strati di usura.

Garanzia triennale

Qualora fosse previsto apposito compenso a corpo per garanzia triennale, farà carico all'Appaltatore la manutenzione del manto, senza alcun altro corrispettivo, per un triennio decorrente dalla data del certificato di collaudo.

69.11 RESINE APPLICATE SU MANTO STRADALE

Il procedimento di resinatura, per ciclabili con bassa intensità di traffico, eseguito con 2 mani di copertura con un prodotto tipo Asphalt Coat Bike hb 106 (resina acrilica in base acquosa monocomponente, neutra, idrosolubile, a base di polimeri acrilici e cariche a granulometria mista per elevata resistenza all'abrasione ed usura - VOC del prodotto: 17). Incidenza totale delle 2 mani di circa kg 1,40/mq. Resistenza al derapaggio secondo la norma UNI-EN 1436 certificata a 55 SRT su superfici molto usurate. Colorazione della resina con Toner specifico Asphalt-Coat con tonalità a scelta della DL. Applicazione realizzata a spruzzo con pompa a membrana a bassa pressione e non airless, per evitare la separazione dei componenti durante la spruzzatura. Il risultato finale dovrà avere una resistenza all'abrasione secondo la norma UNI 8298-9:2007 di 23,9 mg/mille giri con mola CS17 e una resistenza all'adesione di $2,34 \pm 0,16$ MPa secondo la norma UNI EN ISO 4624:2006.

Art. 70 GEOTESSILE TESSUTO

Fornitura e posa di geotessile tessuto di rinforzo dei terreni, realizzato in fibre di poliestere e poliammide ad elevato modulo e basso creep. Per Geotessili Tessuti si intendono tutti quei materiali che presentano le fibre, di cui sono composti, disposte in due direzioni perpendicolari fra di loro e che di solito si indicano come TRAMA e ORDITO, l'accoppiamento delle fibre è dato dal tipo di tessitura.

La resistenza caratteristica a trazione longitudinale, ridotta per effetto della deformazione viscosa (creep) a 114 anni, dovrà essere non inferiore a 66,0 kN/m. Il geotessile sottoposto al 50% della tensione nominale (50,0 kN/m) dovrà avere una deformazione a breve termine non superiore al 5,0%, mentre la deformazione per effetto del creep, differenza tra la deformazione a breve termine e quella a 114 anni, non dovrà superare il 1,5%. Per avallare questi valori il produttore dovrà presentare una certificazione emessa da un istituto accreditato indipendente che riporti le curve isocrone del geotessile fino alla durata di 114 anni (1.000.000 di ore).

Il geotessile dovrà essere imputrescibile, resistente ai raggi ultravioletti, ai solventi, alle reazioni chimiche che si instaurano nel terreno, all'azione dei microrganismi ed essere antinquinante.

Dovrà essere fornito in opera in rotoli di larghezza la più ampia possibile in relazione al modo d'impiego.

Il piano di stesa del geotessile dovrà essere perfettamente regolare.

Dovrà essere curata la giunzione dei teli mediante sovrapposizione di almeno 30 cm nei due sensi longitudinale e trasversale.

I teli non dovranno essere in alcun modo esposti al diretto passaggio dei mezzi di cantiere prima della loro totale copertura con materiale per uno spessore di almeno 30 cm.

Il telo sarà pagato al metro quadrato secondo la superficie effettivamente ricoperta dal telo ed in base alla resistenza a trazione e dalla grammatura del telo stesso.

Art. 71 PAVIMENTAZIONI DI MARCIAPIEDI - ORLATURE**71.1 PAVIMENTAZIONI AD ELEMENTI****71.1.1 Pavimentazione in cubetti di pietra**

Saranno formate con cubetti di porfido o di sienite o di altre rocce idonee, purché rispondenti ai requisiti di cui alle norme CNR-Fasc. V/1954. Salvo diversa disposizione dell'Elenco Prezzi e fermo restando la possibilità di usare materiali di qualsiasi provenienza, della dovuta idoneità, la D.L. potrà richiedere che vengano impiegati cubetti di porfido delle migliori cave dell'Alto Adige.

I cubetti saranno impiantati su una fondazione predisposta in precedenza, con l'interposizione di uno strato dello spessore tra 6 e 10 cm. Saranno posti in opera ad archi contrastanti con angolo al centro di 90°, raccolti in corsi o filari paralleli in modo che gli archi affiancati abbiano in comune gli elementi di imposta. La posa dei cubetti sarà effettuata nel modo più accurato, con giunti sfalsati di corso in corso ed archi perfettamente regolari.

Gli elementi disposti in maniera regolamentare decrescente dalla chiave verso le imposte, saranno il più possibile serrati tra loro e quindi verranno sottoposti ad energica battitura, a più riprese, con pastelli metallici del peso di almeno 25 kg. Per favorire l'assestamento la battitura dovrà essere accompagnata da abbondanti bagnature del letto di sabbia che verrà fatta penetrare mediante scope ed acqua in tutte le connessure in modo da chiuderle completamente. L'ultima battitura dovrà essere fatta in modo da assestare definitivamente i cubetti, dopo aver corretto eventuali deficienze di sagoma.

I cubetti che a lavorazione ultimata apparissero deteriorati ed anormalmente porosi, dovranno essere cambiati a cura ed a carico dell'Impresa.

La sigillatura dei giunti dovrà essere eseguita, salvo diversamente disposto, non prima che siano passati 15 gg. dall'apertura della strada al traffico. Riparati poi gli eventuali cedimenti ed irregolarità verificatesi, si procederà al lavaggio della pavimentazione con acqua a pressione in modo da svuotare e ripulire i giunti per 3 cm. e quindi, a pavimentazione asciutta, si procederà alla sigillatura dei giunti colando negli stessi, con tazze a beccuccio od altri mezzi idonei, bitume a caldo avente penetrazione 30/40. Il legante verrà infine saturato con sabbia o graniglia.

La pavimentazione dovrà corrispondere esattamente alle quote ed alle livellette di progetto stabilite dalla D.L. e non presentare alcuna irregolarità o depressioni superiori a 1 cm. rispetto ad un'asta rettilinea della lunghezza di m. 3, appoggiata sul manto in senso longitudinale.

71.1.2 Pavimentazioni in mattonelle di asfalto.

Saranno di norma eseguite su massetto in conglomerato cementizio dosato a 200 kg/mc di cemento, dosato della sagoma prescritta e con gli spessori previsti in progetto (mai inferiori a 15 cm.) o disposti dalla D.L.

Le mattonelle saranno poste su un letto di miscela di sabbia e cemento a secco, con dosaggio non inferiore a 400 kg/mc. di cemento; lo spessore di tale strato sarà mediamente di 1,5 cm.

Ultimata la posa si procederà due volte al giorno, e per 10 giorni, consecutivi, all'innaffiamento della pavimentazione; subito dopo si passerà alla boiaccatura della superficie con cemento puro onde chiudere le connessure.

A lavoro completato la pavimentazione dovrà risultare perfettamente liscia ed uniforme, con le pendenze e le sagome prescritte e non dovrà presentare avvallamenti di sorta né elementi danneggiati dalle operazioni di posa.

Art. 72 PUBBLICA ILLUMINAZIONE

L'apparecchio di illuminazione a tecnologia LED sarà del tipo "AMPERA" o similari realizzato in pressofusione di alluminio a basso contenuto di rame anti-corrosione, completo di corpo, coperchio di accesso al vano ausiliari, clip di chiusura e sistema di fissaggio con pre-trattamento di fosfatizzazione e successiva verniciatura a polvere poliestere con polimerizzazione in forno nella colorazione AKZO 900 Sablé e AKZO 150.

Chiusura frontale del vano ottico tramite protettore in vetro piano temprato extra-chiaro (spessore 5mm), caratterizzato da un grado di resistenza agli urti IK 09 secondo norme EN 50102 e fissato al telaio tramite cornice avvitata e guarnizione in gomma siliconica, atto a garantire un grado di protezione IP 66 (EN 60598).

Montaggio a t.p. o laterale Ø 42—60, 76mm. Fissaggio dell'attacco al corpo dell'apparecchio tramite due viti M8. Sistema di inclinazione sia con attacco verticale testa palo (da 0 a +15°) che codolo orizzontale (da 0° a -15°) con passo di 5°. Fissaggio al palo tramite due grani M8 in acciaio inox. Lunghezza dell'imbocco da 70 a 100 mm. Ingresso cavo tramite passacavo stagno $8 < \varnothing < 14$ mm a doppio ingresso (+ 4-8 mm).

Apertura basculante dell'apparecchio dall'alto, tramite clip in alluminio integrate nel corpo e vincolate tramite molla in acciaio, senza uso di utensili. Dimensionamento dell'apparecchio con ottimizzazione del baricentro, per mantenere la copertura superiore in posizione aperta e per asportarla facilmente senza rischi per l'operatore. La corrente è sezionata automaticamente all'apertura del coperchio.

Sistema di gestione termica garantita da un design integrato che prevede la separazione dei vani degli ausiliari elettrici e del blocco ottico e la dissipazione del calore a mezzo di alette di raffreddamento per garantire la migliore efficienza e durata di vita dei componenti e la resistenza a temperature ambiente Ta fino a 55°C (64L@700mA). Il controllo della dissipazione termica garantisce una durata minima di funzionamento pari a 100.000h, con un flusso luminoso residuo a fine vita pari a L90 per intensità di corrente di 350mA, e L80 per intensità di corrente di 700mA, alla temperatura ambiente di laboratorio Tq di 25°C. Dotato di filtro di respirazione.

Motore fotometrico modulare tipo LensoFlex®2 LED ad alta efficienza opportunamente dimensionato per lavorare a correnti di pilotaggio diverse (350-500-700-1000mA). La piastra LED è direttamente vincolata tramite viti alla scocca di alluminio per una migliore dissipazione del calore. Il modulo LED e il driver sono dotati di sensore NTC con funzione di stabilizzazione della temperatura sulla piastra LED per garantire dunque la durata dei LED.

Sorgente luminosa realizzata tramite impiego di LED di ultima generazione tipo OSRAM OSLO SQUARE GIANT disponibile in colorazione bianco neutro con flusso nominale di 182 lm/LED (NW740 4000K) e bianco caldo (WW830 3000K o WW727 2700K), con flusso rispettivamente di 149 e 163 lm/LED. Gli stessi sono saldati su apposita PCB realizzata secondo gli standard normativi composta da struttura in rame con rivestimento ceramico. Le distribuzioni fotometriche sono ottenute su una PCB piana con lenti singole in PMMA basate sul principio di sovrapposizione fotometrica: ogni ottica illumina tutta la sede stradale per garantire i parametri di uniformità anche in caso di spegnimento di qualche LED.

Rilevamenti fotometrici secondo le norme Uni EN 13032-1 e IES LM 79-08.

Conforme alla norma CEI EN 62471:2009-2 in materia di sicurezza foto biologica delle sorgenti luminose e sistemi di lampade. Sistema di illuminazione cut-off conforme a tutte le leggi regionali in materia di inquinamento luminoso.

Principali applicazioni: piazze, parchi, rotonde, parcheggi, strade residenziali, strade urbane, tangenziali e autostrade. Altezze di installazione da 4 a 12m.

Alimentazione tramite Driver asportabile per applicazioni outdoor inserito nel vano ausiliari, protetto ermeticamente da una guarnizione siliconica, su apposita piastra (in opzione). Tensione compresa tra 120 e 277Volt 50-60 HZ. Disponibile in classe di isolamento elettrico I o II. Protezione dai picchi di tensione fino a 10kV. Il driver ha un rendimento fino al 93%, un fattore di potenza > 0.9 ed una distorsione

armonica totale (THD) < 20%; vita utile di 100.000 h @ $T_c \leq 70^\circ\text{C}$.

Il motore fotometrico e il gruppo ausiliari possono essere sostituiti separatamente permettendo di integrare le future innovazioni grazie anche all'uso di connettori rapidi presa e spina.

In opzione possibilità di installare sistemi di risparmio energetico programmabile stand-alone (Regolazione oraria del flusso su 5 livelli differenti, Bi-potenza, CLO Flusso luminoso costante nel tempo, AmpDim Regolazione del flusso in funzione della tensione di ingresso, sensori di presenza PIR, sensori di movimento, fotocellule...) o in alternativa sistema di telecontrollo wireless con segnale 1-10V e protocollo DALI.

Prodotto con marchiatura CE-ENEC-ROHS-LM79-80-EN 60598 e prodotto secondo standard ecosostenibili tramite l'impiego di materiali riciclabili.