

	<b>COMUNE DI VIMODRONE</b>	
	<b>Città Metropolitana di Milano</b>	
	<b>REPUBBLICA ITALIANA</b>	
	<b>Rep. N. 21/2016</b>	
	<b>CONTRATTO TRA IL COMUNE DI VIMODRONE E LA SOC. CABRINI ALBINO</b>	
	<b>SRL PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI DI DISPERSIONE DELLE ACQUE DI</b>	
	<b>FALDA INTERFENTI CON IL SISTEMA FOGNARIO VIABILITA’ VIALE</b>	
	<b>MARTESANA – CIG 6629919R39</b>	
	L'anno duemilasedici il giorno 1 (uno) del mese di luglio in Vimodrone nella sede	
	Comunale, in via C. Battisti 54/56 avanti a me Dott.ssa Adele Francesca Maria	
	Moscato Segretario Comunale del Comune di Vimodrone, firma digitale intestata a	
	Moscato Adele Francesca Maria rilasciata da ArubaPEC SpA n. 12927850 valida	
	sino al 01/04/2017 e non revocata, Pubblico Ufficiale legittimato al rogito dei contratti	
	tutti nei quali il Comune è parte ai sensi dell'articolo 97 comma 4 lett. C) del D.Lgs.	
	18/08/2000 n. 267 T.U.E.E.L.L., domiciliato per la mia carica presso il Palazzo	
	Comunale, senza l'assistenza di testimoni a cui i comparenti, che si trovano delle	
	condizioni volute dalla legge, espressamente rinunziano d'accordo fra loro e con il	
	mio consenso, sono presenti:	
	<b>1. Comune di Vimodrone</b> , C.F. n. 07430220157, con sede in Vimodrone Via	
	Cesare Battisti, 56, rappresentato, ai fini della stipula del presente atto dall'Arch.	
	Carlo Tenconi nato a San Marino (Rep. di S. Marino) il 15/08/1967, firma digitale	
	intestata a Tenconi Carlo rilasciata da ArubaPEC SpA cod. id. 12471713 valida sino	
	al 20/10/2016 e non revocata, domiciliato per la carica presso il Palazzo Comunale, il	
	quale interviene al presente atto in rappresentanza del Comune di Vimodrone nella	
	sua qualità di Responsabile del Settore Tecnico ai sensi del decreto sindacale di	
	1	

nomina n. 19/2014, integrato con decreto sindacale n. 19/2015, che nel contesto dell'Atto verrà chiamato per brevità "Comune";

**2. Cabrini Albino s.r.l.**, C.F. 01905100168, con sede legale in Gorno (BG) Via Prealpina Inferiore n. 2/I, iscrizione alla Camera di Commercio di Bergamo in persona del Sig. Ettore Cabrini, nato a Gorno (BG) il 29/01/1956, in qualità di Amministratore Unico e Legale Rappresentante, firma digitale intestata a Cabrini Ettore rilasciata da InfoCert n. 7420020800452646 valida sino al 20/11/2017 e non revocata, come tale munito dei necessari poteri, che nel prosieguo dell'Atto verrà chiamata per brevità "Appaltatore".

Detti parenti, capaci di assumere validamente per conto di chi rappresentano le obbligazioni derivanti dal presente atto e della cui identità personale io Segretario rogante mi sono accertato rispettivamente mediante conoscenza diretta e carta di identità n. AS1618803 rilasciata dal Comune di Albino (BG) e valida fino al 19/10/2020 e che mi chiedono di ricevere e rogare questo Atto, ai fini del quale  
PREMETTONO CHE

a) Il presente contratto viene stipulato nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 11 comma 13 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. con firma digitale rilasciata da ente certificatore autorizzato;

b) Il Comune di Vimodrone ha necessità di procedere all'acquisizione dei lavori di cui in oggetto e per fare ciò ha approvato un progetto esecutivo con determinazione R.G. n. 223 del 22/04/2016 e con il medesimo atto ha approvato altresì la determinazione a contrarre, stabilendo di attivare una procedura negoziata ex articolo 122 comma 7 del D.Lgs. n. 163/2006, con criterio di scelta il criterio del prezzo più basso determinato mediante offerta a prezzi unitari, invitando n. 5 (cinque) operatori economici e demandando la gestione della procedura all'ufficio comune operante

come Centrale Unica di Committenza, costituito presso il Comune di Vimodrone a seguito di accordo consortile tra il Comune di Vimodrone, il Comune di Cassina de' Pecchi e il Comune di Rodano in ossequio a quanto previsto dall'articolo 33 comma 3 bis del D.Lgs. n. 163/2006;

c) Con determinazione R.G. n. 135 del 16/03/2016 l'ufficio comune operante come Centrale Unica di Committenza ha approvato tutti gli atti di gara e ha lanciato la procedura di gara in nome e per conto del Comune di Vimodrone, utilizzando il sistema telematico messo a disposizione dalla Regione Lombardia, denominato piattaforma Sintel;

d) A seguito dell'espletamento della procedura, si sono trasmessi tutti gli atti al Comune di Vimodrone, che tramite il Rup, dopo aver verificato la sostenibilità e congruità dell'offerta e dopo aver controllato tutte le operazioni di gara espletate dall'ufficio comune operante come centrale unica di committenza, con determinazione R.G. n. 233 del 22/04/2016 ha approvato tutte le operazioni di gara svolte e si è disposta l'aggiudicazione a favore della soc. Cabrini Albino s.r.l.;

e) Detta aggiudicazione ai sensi dell'ex articolo 76 del D.Lgs. n. 163/2006 è stata comunicata ai soggetti interessati in data 27/04/2016 giusta comunicazioni in atti;

f) Il Rup ha attestato che la suddetta determinazione di aggiudicazione è divenuta efficace a seguito della verifica del possesso dei requisiti dichiarati in sede di gara dall'Appaltatore, ai sensi dell'articolo 48 comma 2 e 11 comma 8 del D.Lgs. n. 163/2006 con esito positivo;

g) E' trascorso il termine minimo, di 35 giorni, previsto dall'articolo 11 comma 10 del D.Lgs. n. 163/2006;

h) In ottemperanza all'articolo 26 del D.Lgs. n. 33 del 14/03/2013 il Rup deve provvedere ad inviare i dati e le informazioni per la pubblicazione sul sito internet del

Comune;

i) L'Appaltatore ha espressamente manifestato la volontà di impegnarsi ad adempiere tutti gli obblighi previsti dal presente atto alle condizioni modalità e termini di seguito stabiliti, dichiarando che quanto risulta dal presente atto definisce in modo adeguato e completo le prestazioni oggetto del presente affidamento e che in ogni caso ha potuto acquisire tutti gli elementi per una idonea valutazione per la formulazione della propria accettazione. Inoltre, l'Appaltatore, con riguardo al rispetto delle norme anticorruzione e del codice di comportamento dei dipendenti pubblici, dichiara di non avere conferito incarichi professionali né concluso contratti di lavoro, successivamente al 28/11/2012, con ex dipendenti del Comune che negli ultimi tre anni di servizio hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto dello stesso (art. 53, comma 16-ter, del D.Lgs. 30 marzo 2001 n. 165, introdotto dall'art. 1, comma 42, lettera l), della Legge 6 novembre 2012 n. 190 - c.d. "Legge anticorruzione"). L'Appaltatore dichiara di essere altresì a conoscenza del contenuto del D.P.R. 16 aprile 2013 n. 62 "Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici", nonché del codice di comportamento del Comune pubblicato sul sito istituzionale e di uniformarsi ad esso nei rapporti con i dipendenti del Comune derivanti dalla stipulazione del presente contratto, ovvero da contratti conclusi con i dipendenti a titolo privato ovvero da rapporti privati, anche non patrimoniali, comprese le relazioni extralavorative. L'Appaltatore si impegna a segnalare al Comune l'esistenza di tali rapporti, nonché situazioni di potenziale conflitto di interesse che dovessero insorgere durante l'esecuzione del contratto o in ragione di esso. Il Comune verifica con propri mezzi il rispetto, da parte dell'Appaltatore, delle norme sopra indicate; l'accertata violazione è causa di risoluzione del presente contratto;



j) L'Appaltatore ha presentato ai sensi del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 11 maggio 1991 n. 187 la dichiarazione relativa alla composizione societaria, all'inesistenza di diritti reali di godimento o di garanzia sulle azioni con "diritto di voto", all'inesistenza di soggetti muniti di procura irrevocabile che abbiano esercitato il voto nelle assemblee societarie nell'ultimo anno o che ne abbiano comunque diritto; detta dichiarazione è stata acquisita dal Comune in sede di presentazione dell'offerta;

k) Con verbale in data 15/05/2016 ai sensi dell'articolo 106 comma 3 del D.P.R. n. 207/2010 si dà atto del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori;

l) Si è verificato che l'Appaltatore risulta iscritto nella "white lists" istituita presso la Prefettura competente per territorio;

m) Ai sensi dell'articolo 26 comma 3 bis della Legge 23 dicembre 1999 n. 488, il Rup competente ha attestato il rispetto delle disposizioni contenute nel comma 3 del succitato articolo;

n) Ai sensi dell'articolo 14, commi 2 e 3 del D.P.R. n. 62/2013 il Rup competente ha attestato l'assenza di incompatibilità con l'Appaltatore;

o) L'Appaltatore ha presentato la documentazione richiesta ai fini della stipula del presente contratto che, anche se non materialmente allegata al presente atto, ne forma parte integrante e sostanziale, ivi inclusa la cauzione definitiva a garanzia dell'adempimento delle obbligazioni contrattuali e la polizza assicurativa;

p) L'Appaltatore, con la seconda sottoscrizione, dichiara, ai sensi e per gli effetti di cui agli artt. 1341 e 1342 cod. civ., di accettare tutte le condizioni e patti contenuti nel presente atto e di avere particolarmente considerato quanto stabilito e convenuto con le relative clausole; in particolare dichiara di approvare specificatamente le clausole e condizioni riportate in calce al presente contratto;

***Ciò premesso, tra le Parti come in epigrafe rappresentate e domiciliate, si conviene e si stipula quanto segue:***

**1)** Le precedenti premesse di cui sopra, gli atti e i documenti richiamati nelle medesime premesse e nella restante parte del presente atto, ancorché non materialmente allegati, costituiscono parte integrante e sostanziale del contratto. Costituiscono, altresì, parte integrante e sostanziale del contratto, anche se tutti non materialmente allegati: il Capitolato speciale d'appalto, il Piano sicurezza e coordinamento e l'elenco prezzi che le parti dichiarano di conoscere e la cui ignoranza non potrà essere eccepita quale eccezione.

**2)** L'esecuzione del presente contratto è regolata, oltre che da quanto disposto nel medesimo e negli atti, documenti e normative ivi richiamati e nei suoi allegati, che costituiscono la manifestazione integrale di tutti gli accordi intervenuti con l'Appaltatore relativamente alle attività e prestazioni contrattuali:

a) dall'offerta presentata in sede di gara, comprensiva delle liste delle categorie di lavorazioni e forniture previste per l'esecuzione dei lavori, completata in ogni sua parte ed in base alla quale l'Appaltatore ha determinato il prezzo complessivo offerto nonché i prezzi unitari offerti;

b) dal Capitolato speciale d'appalto e dagli altri elaborati progettuali approvati con determinazione R.G. n. 119 del 09/03/2016;

c) dalle disposizioni di cui al D.Lgs. n. 163/2006 e dalle altre disposizioni normative in materia di contratti di diritto privato per quanto non regolato dalle disposizioni sopra richiamate;

d) dalle disposizioni di cui al D.P.R. 10 ottobre 2010, n. 207 e s.m.i.;

e) dalle norme in materia di Contabilità del Comune;

f) dal codice civile.

Le clausole del contratto sono sostituite, modificate od abrogate automaticamente per effetto di norme aventi carattere cogente contenute in leggi o regolamenti che entreranno in vigore successivamente, fermo restando che in ogni caso, anche ove intervengano modificazioni autoritative dei prezzi migliorative per il Comune e/o per l'Appaltatore, quest'ultimo rinuncia a promuovere azioni o ad opporre eccezioni rivolte a sospendere o a risolvere il rapporto contrattuale in essere.

In caso di discordanza o contrasto tra quanto contenuto nel contratto e quanto disposto nel Capitolato speciale d'appalto o quanto dichiarato dall'Appaltatore nell'offerta, a prevalere sarà l'interpretazione estensiva e/o più favorevole al Comune.

Nel caso in cui dovessero sopraggiungere provvedimenti di pubbliche autorità dai contenuti non suscettibili di inserimento di diritto nel contratto e che fossero parzialmente o totalmente incompatibili con il contratto medesimo, il Comune da un lato, e l'Appaltatore, dall'altro lato, potranno concordare le opportune modifiche al sopra richiamato contratto sul presupposto di un equo temperamento dei rispettivi interessi e nel rispetto dei criteri di aggiudicazione della procedura.

**3)** Il Comune, come sopra rappresentato, conferisce all'Appaltatore, che, come sopra rappresentato, accetta ed assume senza riserva alcuna, l'esecuzione dei lavori e forniture occorrenti per l'esecuzione dei lavori di dispersione delle acque di falda interferenti con il sistema fognario viabilità della Martesana, a misura e a corpo indicati nella premessa e specificati nel progetto esecutivo ed in particolare nel Capitolato speciale d'appalto, nella lettera di invito che qui si richiamano integralmente anche se non tutti materialmente allegati e che le parti dichiarano espressamente di conoscere integralmente e la cui ignoranza non potrà essere invocata al fine di proporre eccezioni, e promette di e si obbliga a far pagare l'ammontare dei lavori nei modi e nei termini di cui ai punti seguenti.

L'Appaltatore, come sopra rappresentato, si obbliga irrevocabilmente ad eseguire i lavori di cui in parola e si dichiara edotto degli obblighi che col presente atto viene ad assumere, e si impegna, pertanto, a curarne l'esatta osservanza alle condizioni, modalità e patti previsti dal presente contratto e dal progetto, approvato con atto R.G. n. 119 del 09/03/2016 e così composto: Elenco elaborati; Relazione Generale; Relazione tecnica idraulica; Relazione tecnica strutturale; Relazione elettrica; Relazione geologica-geotecnica; Computo metrico estimativo; Quadro economico; Analisi prezzi; Elenco prezzi; Capitolato speciale d'appalto; Schema di contratto; Piano di manutenzione; Cronoprogramma; Piano di sicurezza e coordinamento; Fascicolo dell'opera; Corografia; Planimetria generale dello stato di fatto; Planimetria generale delle opere in progetto; Profili longitudinali dei condotti; Particolari costruttivi: installazione nuove pompe e quadro elettrico Vasca V3; Particolari costruttivi: cameretta di sblocco C01, disoleatore DI01, camerette C02, cameretta di distribuzione e pozzo perdente tipo; Sezione tipo di scavo, posa e dei ripristini; Tavola strutturale scala quadro; Planimetria di cantiere. Le parti si obbligano in particolare a rispettare le condizioni contrattuali previste nel Capitolato speciale d'appalto nonché negli elaborati approvati con il suddetto atto che si intendono parte integrante e sostanziale del presente atto, anche se non materialmente allegati e che le parti dichiarano di conoscere e la cui ignoranza non potrà essere invocato come eccezione. L'Appaltatore si impegna sin d'ora a rispettare le condizioni di cui al piano di sicurezza e coordinamento redatto e composto da un elaborato denominato "Piano di sicurezza e coordinamento - quadro di incidenza della manodopera". Il Comune e l'Appaltatore dichiarano di aver sottoscritto copia di detto elaborato che resta depositato agli atti del Settore Tecnico del Comune e che qui si richiamano quale parte integrante e sostanziale del presente atto anche se non materialmente allegati

e le parti dichiarano di ben conoscerli e la cui ignoranza non potrà essere eccepita quale eccezione. L'Appaltatore ha consegnato il Piano Operativo di Sicurezza di cui all'articolo 131 comma 2 lettera c) del D.Lgs. n. 163/2006 al Settore Tecnico e presso quest'ultimo resta depositato. A tal fine si dà atto che sono a carico dell'Appaltatore, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale di cui oltre, tutti gli oneri e rischi relativi ai lavori di cui trattasi nonché ogni attività che si rendesse necessaria per la realizzazione degli stessi o comunque opportuna per un corretto e completo adempimento delle obbligazioni previste nel presente contratto. I lavori saranno compensati a misura e a corpo ai sensi di quanto previsto dall'articolo 53 comma 4 ultimo periodo del D.Lgs. n. 163/2006 e dal D.P.R. n. 207/2010. L'Appaltatore si obbliga ad eseguire le prestazioni tutte oggetto del presente atto a perfetta regola d'arte, nel rispetto delle norme vigenti, cogenti quali leggi e decreti circolari nonché le norme UNI e CEI, derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, di igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento della esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore o di eventuali subcontraenti o cottimisti, che per quello del Comune), alle disposizioni impartite dalle ASL e VVF, alle norme CEI, UNI e secondo le condizioni le modalità i termini e le prescrizioni contenute negli elaborati del progetto esecutivo, nel Capitolato speciale d'appalto nonché nel presente atto. I lavori dovranno essere eseguiti in conformità alle caratteristiche tecniche ed alle specifiche indicate nel progetto esecutivo negli elaborati di quest'ultimo e nel Capitolato speciale d'appalto, salvo ed eventuale espressa autorizzazione del Comune alle eventuali variazioni. L'Appaltatore si impegna espressamente a manlevare e tenere indenne il Comune da tutte le conseguenze derivanti dalla eventuale inosservanza delle norme

e prescrizioni tecniche, di sicurezza e sanitarie vigenti. L'Appaltatore si obbliga a consentire al Comune di procedere in qualsiasi momento e anche senza preavviso, alle verifiche sulla piena e corretta esecuzione del presente atto, impegnandosi ora per allora a prestare la propria collaborazione per consentire lo svolgimento delle verifiche. L'Appaltatore si obbliga a rispettare tutte le indicazioni relative all'esecuzione contrattuale che dovessero essere impartite dal Comune, nonché a dare immediata comunicazione a quest'ultimo di ogni circostanza che abbia influenza sull'esecuzione del contratto. In caso di inadempimento da parte dell'Appaltatore agli obblighi di cui ai precedenti commi, il Comune, fermo il diritto al risarcimento del danno, ha la facoltà di dichiarare risolto di diritto il presente contratto. Durante la realizzazione delle varie fasi delle lavorazioni di che trattasi, l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto previsto nel Capitolato speciale d'appalto e negli altri atti regolanti l'affidamento, e seguire, ove impartite, le istruzioni della Direzione lavori senza che ciò costituisca diminuzione delle responsabilità per quanto concerne i materiali utilizzati e la buona esecuzione dei lavori. Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole dell'arte e le prescrizioni impartite al riguardo dalla Direzione dei Lavori, in modo che gli interventi rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel presente contratto, nel Capitolato speciale d'appalto e negli allegati progettuali. L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori e le esigenze che possono sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere affidate ad altre Ditte, tenendo conto di quanto previsto in merito nel Piano della Sicurezza e nel piano operativo di sicurezza redatto dall'Appaltatore, che si intendono parte integrante e sostanziale del presente atto anche se non materialmente allegati, e delle ulteriori disposizioni che verranno impartite. Gli ordini, le comunicazioni, le istruzioni saranno date all'Appaltatore per

iscritto. Durante lo svolgimento dei lavori dovrà essere sempre presente in cantiere un rappresentante dell'Appaltatore, qualificato a ricevere ordini della Direzione dei Lavori, rilasciandone ricevuta. La sorveglianza, che potrà anche essere saltuaria, del personale del Comune, non esonera l'Appaltatore della responsabilità circa l'esatto adempimento degli ordini impartiti e la perfetta esecuzione delle opere, la scrupolosa osservanza delle buone regole dell'arte e l'ottima qualità di ogni materiale impiegato, anche se eventuali deficienze fossero passate inosservate al momento dell'esecuzione. Il Comune si riserva quindi ogni più ampia facoltà di indagini e di sanzioni in qualsiasi momento, anche posteriore alla esecuzione delle opere.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla condotta dei lavori con personale tecnico idoneo e adeguato anche numericamente alle necessità; l'Appaltatore inoltre tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. L'Appaltatore è perfettamente a conoscenza che il luogo in cui devono essere svolti i lavori è una strada ad alto traffico e pertanto l'Appaltatore si impegna a che i lavori in parola si svolgano con la minor interferenza possibile nel normale svolgimento del traffico. L'Appaltatore si impegna, pertanto, ad eseguire le predette prestazioni salvaguardando le esigenze del Comune e della collettività in genere, senza recare intralci, disturbi o interruzioni. L'Appaltatore rinuncia espressamente, ora per allora, a qualsiasi pretesa o richiesta di compenso nel caso in cui l'esecuzione delle prestazioni contrattuali dovesse essere ostacolata o resa più onerosa dalle attività svolta dal Comune o da terzi in generale;

**4)** L'esecuzione dei lavori affidati è operata dall'Appaltatore in perfetta regola d'arte ed è subordinata all'osservanza piena, assoluta, incondizionata ed inderogabile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal presente contratto e dai documenti in esso richiamati che si intendono integralmente

richiamati, come facenti parte integrante e sostanziale del presente contratto anche

se non tutti materialmente allegati, e che le parti dichiarano espressamente di

conoscere integralmente e la cui ignoranza non potrà essere pertanto invocata.

In ogni caso l'Appaltatore si obbliga ad osservare nell'esecuzione dei lavori di cui

trattasi tutte le norme e tutte le prescrizioni tecniche e di sicurezza in vigore nonché

quelle che dovessero essere emanate successivamente. Gli eventuali maggiori oneri

derivati dalla necessità di osservare le norme e le prescrizioni di cui sopra, anche se

entrate in vigore successivamente alla stipula del presente contratto, resteranno ad

esclusivo carico dell'Appaltatore, intendendosi in ogni caso remunerati con il

corrispettivo contrattuale di cui oltre e l'Appaltatore non potrà, pertanto, avanzare

pretesa di compensi a tal titolo nei confronti del Comune, assumendosene ogni

relativa alea.

Per verificare la corretta esecuzione dei lavori il Comune si avvarrà di una "Direzione

lavori" nominata con apposito atto che potrà avvalersi di collaboratori. Prima dell'inizio

dei lavori, il Direttore dei lavori deve ricevere dall'Appaltatore il Piano Operativo di

Sicurezza e la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali,

assicurativi ed antinfortunistici; costui deve ricevere periodicamente, inoltre, copia dei

versamenti dei relativi contributi. L'Appaltatore prende atto ed accetta che il Direttore

dei lavori ha competenza di: a) controllare, anche attraverso il coordinamento di

programmi attuativi, che l'Appaltatore osservi le pattuizioni contrattuali; b) verificare la

regolare esecuzione dei lavori e la loro conformità al progetto ed alle regole dell'arte;

c) redigere i verbali di consegna dei lavori e, ove del caso, quelli di sospensione e di

ripresa, nonché ogni atto e/o verbale di constatazione riferitisi allo svolgimento dei

lavori stessi; d) accertare la conformità dei materiali e dei componenti a quanto

previsto nel Capitolato speciale d'appalto e nelle vigenti normative, cioè redigere i



verbal di campionatura; e) accertare e segnalare al Comune i danni a persone e/o cose che si verifichino in conseguenza dello svolgimento dei lavori; f) effettuare le misurazioni e la regolare contabilizzazione di tutti i lavori, curando la tenuta di tutta la documentazione connessa ai lavori e provvedendo alla sua compilazione e sottoscrizione; g) procedere all'esecuzione di verifiche funzionali connesse alla redazione del certificato di regolare esecuzione. L'Appaltatore è tenuto ad osservare tutti gli ordini e disposizioni impartiti dalla Direzione dei lavori ed a sottoporre alla sua approvazione tutti gli elaborati relativi alla realizzazione dei lavori con un anticipo di almeno 5 (cinque) giorni sulla data di inizio dei lavori medesimi, senza che il tempo impiegato per le verifiche degli elaborati da parte della Direzione dei lavori possa essere portato a giustificazione di eventuali ritardi o maggiori oneri e senza che l'approvazione comporti esclusione o riduzione della piena responsabilità dell'Appaltatore. L'Appaltatore prende atto ed accetta che il Direttore dei lavori ha competenza, ad ultimazione dei lavori, di: a) compilare, previa acquisizione della necessaria documentazione, il certificato di ultimazione dei lavori; b) redigere il conto finale, la revisione prezzi definitiva ed una dettagliata relazione sull'andamento dei lavori; c) trasmettere al Comune la documentazione necessaria per le operazioni di collaudo. La sorveglianza esercitata dalla Direzione dei lavori non solleva in alcun caso l'Appaltatore dalla integrale responsabilità ex art. 1667 e seguenti del c.c. in ordine alle difformità ed ai vizi dei lavori.

**5)** In ottemperanza a quanto previsto dagli artt. 43 e 138 del D.P.R. n. 207/2010, si richiamano espressamente nel presente contratto le seguenti prescrizioni del Capitolato speciale d'appalto, così come di seguito integrate:

Art. 19 - Il termine di esecuzione è fissato in giorni 84 (ottantaquattro) naturali, solari e consecutivi, decorrenti dalla data riportata nel verbale di consegna degli

stessi. I lavori dovranno essere eseguiti nel rispetto dei termini previsti nel cronoprogramma dei lavori e secondo quanto riportato nel Capitolato speciale d'appalto. A partire dalla data del verbale di consegna l'Appaltatore procederà all'esecuzione dei lavori oggetto del presente contratto con la necessaria progressione e regolarità, nel rispetto dei tempi indicati nel cronoprogramma dei lavori e con le modalità indicate nel Capitolato speciale d'appalto in modo da ultimare le prestazioni entro il termine previsto essenziale di cui sopra. La Direzione Lavori avrà la facoltà di far eseguire i lavori in diverse riprese, in relazione alle esigenze del Comune. La Direzione Lavori avrà la facoltà di variare la successione delle fasi in funzione di sopravvenute esigenze del Comune. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata una penale nella misura stabilita dall'articolo 21 del Capitolato speciale d'appalto cui si rinvia. Le penali oltre a poter essere contabilizzate così come previsto nel Capitolato speciale d'appalto che si richiama in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, vengono soddisfatte mediante utilizzo della cauzione di cui al successivo punto 7 del presente contratto. L'ultimazione dei lavori dovrà essere comunicata per iscritto dall'Appaltatore e dovrà risultare da apposito verbale sottoscritto dall'Appaltatore e dal Direttore dei Lavori.

Artt. 20 e 23 - Sospensioni e proroghe e inderogabilità dei termini di esecuzione.

Ad integrazione di quanto previsto nel Capitolato speciale d'appalto, le parti stabiliscono che la sospensione può essere disposta anche a più riprese per particolari esigenze del Comune per un periodo di tempo che nel suo complesso non può essere superiore a 6 (sei) mesi. Neanche in tale ipotesi spetta all'Appaltatore alcun compenso o indennizzo, né si procederà ad alcuna contabilizzazione parziale

delle opere eseguite qualora non sia trascorso integralmente il predetto termine. In particolare l'Appaltatore prende atto che il Comune e per esso la Direzione lavori potrà disporre sospensioni temporanee delle prestazioni contrattuali dovute a causa di Pubblica necessità segnalate dal Comune; nel caso in cui tali sospensioni si protraggano fino ad un termine di sei mesi, l'Appaltatore non avrà diritto e rinuncia fin d'ora a qualsiasi indennizzo o richiesta per i danni eventualmente derivanti. In caso di sospensione dell'attività, il termine di consegna sarà prorogato di tanti giorni quanti sono quelli di sospensione. L'Appaltatore a seguito delle sospensioni delle prestazioni contrattuali disposte dal Comune, si obbliga a consentire la piena agibilità del cantiere, senza sollevare richieste o pretese nei confronti del Comune. Qualora per circostanze particolari l'Appaltatore volesse lasciare nel cantiere in tutto o in parte i macchinari e le attrezzature, dovrà farne richiesta scritta al Comune per ottenere il relativo benestare scritto. In ogni caso quanto sopra non potrà dar titolo a richiesta di indennizzo alcuno. L'Appaltatore non avrà diritto ad indennizzo per danni o a compensi di sorta per l'attesa della approvazione degli atti tecnico - amministrativi necessari, per un eventuale variante; il termine di completamento dell'espletamento degli atti tecnico - amministrativi di cui sopra non potrà comunque superare i termini di Capitolato speciale d'appalto.

Art. 22 - Programma esecutivo dei lavori e cronoprogramma.

Art. 21 - Penali in caso di ritardo. Ad integrazione di quanto previsto nel Capitolato speciale d'appalto, qualora la Direzione dei lavori, accertate le difformità delle misure di sicurezza e di igiene effettivamente adottate nel corso dei lavori rispetto a quelle previste nel piano di sicurezza, ferme restando le eventuali altre iniziative di legge, e qualora la accertata carenza di sicurezza non possa essere immediatamente eliminata, disponga la sospensione totale o parziale dei lavori, il Comune applicherà

una penale della misura prevista dal Capitolato speciale d'appalto per ogni giorno solare di ritardo rispetto alla ripresa dei lavori. Tutte le penali di cui al presente articolo oltre a poter essere contabilizzate così come previsto nel Capitolato speciale d'appalto che si richiama in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo vengono soddisfatte mediante utilizzo della cauzione di cui al successivo punto 7 del presente contratto.

L'importo complessivo delle penali irrogate non può superare il 10 (dieci) per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione il punto 13 del presente contratto, in materia di risoluzione del contratto. Gli eventuali inadempimenti contrattuali che daranno luogo all'applicazione di penali, ai sensi di quanto previsto nel Capitolato speciale d'appalto e nel presente contratto, verranno contestati all'Appaltatore; quest'ultimo dovrà comunicare in ogni caso le proprie deduzioni al Comune nel termine stabilito nell'atto di contestazione predisposto dal Comune. Qualora dette deduzioni non siano accoglibili a insindacabile giudizio del Comune ovvero non sia data risposta o la stessa non sia giunta nel termine assegnato, saranno applicate all'Appaltatore le penali così come quantificate e previste nel Capitolato speciale d'appalto e nel presente contratto a decorrere dall'inizio dell'inadempimento. Il Comune potrà comunque compensare i crediti derivanti dall'applicazione delle penali di cui al presente punto con quanto dovuto all'Appaltatore a qualsiasi titolo, anche per i corrispettivi dovuti all'Appaltatore medesimo ovvero in difetto avvalersi della cauzione di cui alle premesse ed oltre del presente contratto, senza obbligo di diffida, ulteriore accertamento o procedimento giudiziario. L'Appaltatore prende atto che l'applicazione delle penali previste dal presente articolo non preclude il diritto del Comune a richiedere il risarcimento degli

eventuali maggiori danni. La richiesta e/o il pagamento delle penali di cui al presente articolo non esonera in nessun caso l'Appaltatore dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale;

Art. 26 - Pagamenti. L'anticipazione è disciplinata secondo quanto previsto dall'articolo 25 del Capitolato speciale d'appalto. In ogni caso il pagamento effettuato non costituirà in alcun modo, da parte del Comune, riconoscimento di regolarità di esecuzione e di presa in consegna degli stessi, restando viceversa validi, ai fini di detti riconoscimenti, esclusivamente le risultanze del collaudo finale di tutte le opere affidate e i termini di accettazione e di approvazione da parte del Comune del relativo certificato di collaudo. In ogni caso ai fini del pagamento del corrispettivo, ove vi siano fatture in pagamento, occorrerà acquisire previamente il Durc, attestante la propria regolarità in ordine al versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti. Ogni somma che, a causa della mancata produzione delle certificazioni di cui sopra o a causa di un Durc irregolare non verrà corrisposta dal Comune non produrrà alcun interesse;

Artt. 29, 30 e 31 - Norme per la valutazione dei lavori, valutazione dei lavori a corpo, valutazione dei lavori in economia, prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi. In ogni caso resta comunque esclusa la corresponsione di qualsiasi altro compenso oltre a quello forfetario contrattuale per l'adeguamento alle esigenze operative del Comune, ivi comprese all'occorrenza le eventuali sospensioni delle lavorazioni, nelle ore lavorative, su richiesta del Comune;

Art. 42 - Per quanto concerne il foro competente si rinvia a quanto previsto oltre nel presente atto.

In ogni caso durante l'esecuzione del contratto saranno eseguite tutte le prove e verifiche che la Direzione lavori riterrà necessarie, al fine di accertare la perfetta conformità dei lavori alle prescrizioni contrattuali. Non appena l'Appaltatore avrà completato i lavori, ne darà comunicazione scritta al Direttore dei lavori il quale procederà alla esecuzione delle verifiche finali. Durante tali verifiche l'Appaltatore dovrà garantire tutta l'assistenza tecnica necessaria con proprio personale specializzato ed attrezzature. Nonostante l'esito favorevole delle verifiche e prove suddette, l'Appaltatore comunque rimane l'unico responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi in seguito, compreso l'onere del risarcimento dei danni che tali deficienze potranno procurare al Comune, fino a pronuncia del collaudo provvisorio e fino al termine del periodo di garanzia. In seguito all'emissione del conto finale che verrà redatto entro 10 (dieci) giorni dalla data di ultimazione lavori, si procederà alle operazioni di collaudo in contraddittorio con l'Appaltatore che verranno concluse non oltre 6 (sei) mesi dalla data di ultimazione dei lavori. Il certificato di collaudo avrà carattere provvisorio e assumerà carattere definitivo, trascorsi 2 (due) anni dall'emissione del medesimo. Decorso tale termine, il collaudo si intenderà tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro 2 (due) mesi dalla scadenza del medesimo termine. L'Appaltatore dovrà fornire, a proprio completo carico, la più completa assistenza tecnica durante le operazioni di collaudo fornendo le attrezzature, la strumentazione e il personale necessari. Il collaudo dei lavori verrà effettuato secondo le norme vigenti e con le procedure, criteri e prove che il collaudatore riterrà opportuno adottare ordinare. Nel caso di esito positivo del collaudo la data del verbale di collaudo positivo verrà considerata quale "Data di Accettazione dei lavori", da parte del Comune. Qualora il collaudo non risultasse favorevole, all'Appaltatore verrà concesso un periodo di tempo di 5

(cinque) giorni per porre rimedio agli inconvenienti rilevati. Si procederà quindi ad ulteriore visita di collaudo i cui oneri saranno a carico dell'Appaltatore. L'emissione del verbale di collaudo dà inizio al periodo di gratuita manutenzione per le opere eseguite ad opera dell'Appaltatore, periodo che terminerà alla data del pronunciamento del buon esito del collaudo definitivo. Le prestazioni relative al suddetto periodo di garanzia e gratuita manutenzione sono comprese nel prezzo dell'affidamento. All'approvazione del collaudo saranno definite le eventuali riserve, salva la sede contenziosa per le contestazioni non risolte, e fatto salvo altresì l'eventuale esito della sottoscrizione del verbale di accordo bonario, potranno essere pagati saldi, le trattenute di legge e gli adempimenti da parte del Committente. Il Comune, fermo restando quanto sopra, si riserva di nominare collaudatori in corso d'opera. Il favorevole collaudo delle opere affidate non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità di cui agli artt. 1667 e 1669 codice civile. Lo svincolo della quota dello 0,5 (zerovirgolacinque) per cento a garanzia degli obblighi di cui al presente contratto e al Capitolato speciale d'appalto avverrà quando il collaudo provvisorio avrà assunto carattere definitivo.

Art. 52 - Oneri e obblighi a carico dell'Appaltatore. L'Appaltatore inoltre garantisce la piena proprietà dei materiali, macchine ed apparecchiature necessarie per la realizzazione dei lavori di cui al presente atto al momento della sottoscrizione di quest'ultimo. L'Appaltatore garantisce espressamente che le apparecchiature e i materiali sono esenti da vizi e difetti dovuti a progettazione o ad errata esecuzione o a deficienze dei materiali impiegati, che ne diminuiscano il valore e/o che li rendano inidonei, anche solo parzialmente, all'uso cui sono destinati. Le suddette garanzie sono prestate in proprio dall'Appaltatore anche per il fatto del terzo, intendendosi il Comune estraneo ai rapporti tra l'Appaltatore e le ditte fornitrici dei vari materiali

componenti i lavori oggetto del presente atto. A tal fine il Comune e l'Appaltatore

convengono espressamente che i termini di cui agli artt. 1495, 1511 e 1667 c.c.

decorreranno dalla data di "certificato di collaudo" di cui al presente atto.

Per quanto concerne le riserve dell'Appaltatore, ogni riserva da parte di quest'ultimo

dovrà essere formulata nei modi e termini prescritti dall'articolo 190 del D.P.R. n.

207/2010. La riserva deve essere scritta ed esplicita con le suddette modalità, a

pena di decadenza, per qualsiasi pretesa, anche in dipendenza di fatti continuativi ed

accertabili in ogni tempo. L'Appaltatore, fatte valere le proprie ragioni durante il corso

dei lavori nel modo anzidetto, resta tuttavia tenuto ad uniformarsi sempre alle

disposizioni della Direzione Lavori, senza poter sospendere o ritardare l'esecuzione

dei lavori affidati ed ordinati invocando eventuali divergenze in ordine alla condotta

tecnica ed alla contabilità dei lavori, e ciò sotto pena di risoluzione del contratto e del

risarcimento di tutti i danni che dovessero derivare al Comune.

Per quanto concerne i danni ai lavori derivanti da forza maggiore, in applicazione

quanto previsto dall'art. 139 del D.P.R. n. 207/2010, si specifica che la forza

maggiore viene identificata in eventi imprevisi, imprevedibili, ed inevitabili, non

collegabili a colpa per negligenza, o mancanza di preveggenza, rappresentata in

accadimenti naturali (terremoti, frane, inondazioni) o di provenienza umana (guerra,

insurrezioni, manifestazioni violente). La denuncia da parte dell'Appaltatore deve

essere effettuata per iscritto dall'Appaltatore alla direzione lavori, a pena di

decadenza, entro cinque giorni da quello del verificarsi del danno. Nel verbale di

accertamento affidato alla cura del direttore dei lavori devono essere indicate, fra gli

altri elementi, in base ad una sua valutazione, le cause dell'evento e la sua

qualificabilità come forza maggiore.

**6)** Il corrispettivo dovuto all'Appaltatore per il pieno e perfetto adempimento dei



lavori oggetto del presente contratto è pari ad euro 160.573,43  
 (centosessantamilaquattrocentoventatré/43) oltre IVA nella misura di legge, di cui  
 euro 93.755,84 (novantatremilaquattrocentocinquante/84) per lavori veri e propri,  
 euro 5.338,14 (cinquemilaquattrocentotrentotto/14) per oneri per l'attuazione dei piani di  
 sicurezza ed euro 61.479,45 (sessantunomilaquattrocentoventatré/45) per  
 manodopera non soggetta a ribasso, a seguito di ribasso percentuale offerto del  
 34,52 (trentaquattro/52) per cento. E' fatta salva la liquidazione finale che farà il  
 direttore dei lavori o collaudatore per quanto concerne le diminuzioni, le aggiunte o le  
 modificazioni tutte che eventualmente saranno apportate all'originale progetto. Il  
 contratto è stipulato a "a corpo e misura " e quindi il pagamento delle prestazioni  
 avverrà "a corpo e misura" ai sensi dell'articolo 53 comma 4 ultimo periodo del D.Lgs.  
 n. 163/2006.

Il predetto corrispettivo si riferisce all'esecuzione dei lavori di cui al presente contratto  
 effettuati a perfetta regola d'arte e nel pieno adempimento delle modalità e delle  
 prescrizioni contrattuali. Tutti gli obblighi ed oneri derivanti all'Appaltatore  
 dall'esecuzione del presente contratto e dall'osservanza di leggi capitolati e  
 regolamenti nonché dalle disposizioni emanate o che venissero emanate dalle  
 competenti autorità, sono compresi nel corrispettivo contrattuale. Il suddetto  
 corrispettivo contrattuale è stato determinato e accettato dall'Appaltatore a proprio  
 rischio in base ai propri calcoli, alle proprie indagini, alle proprie stime, a tutto suo  
 rischio ed è pertanto fisso ed invariabile, indipendentemente da qualsiasi imprevisto o  
 eventualità facendosi carico di ogni relativo rischio e/o alea. L'Appaltatore non potrà  
 vantare diritto ad altri compensi, ovvero adeguamenti, revisioni o aumenti del  
 corrispettivo come sopra indicato, non trovando applicazione quanto previsto  
 dall'articolo 1664 primo comma c.c. fatta salva la facoltà del Comune di riconoscere

quanto previsto dal ex articolo 26 comma 4 bis della Legge n. 109/94 e succ. modific. (ora trasfuso integralmente nel D.Lgs. n. 163/2006), su domanda specifica dell'Appaltatore da porre in essere, a pena di decadenza, prima della sottoscrizione del certificato di regolare esecuzione, dando atto le parti su tale punto di integrare espressamente quanto previsto dal Capitolato speciale d'appalto che le parti dichiarano espressamente di conoscere. Qualora, per cause non imputabili all'Appaltatore, la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il criterio del prezzo chiuso di cui al D.Lgs. n. 163/2006. I pagamenti del corrispettivo di cui al presente articolo secondo quanto previsto dal Capitolato speciale d'appalto saranno effettuati dal Comune in favore dell'Appaltatore sulla base delle fatture emesse da quest'ultimo conformemente alle modalità previste dalla normativa, anche secondaria, vigente in materia nonché nel presente atto. L'importo delle predette fatture verrà corrisposto dal Comune secondo la normativa vigente in materia di contabilità dello Stato e accreditati, a spese dell'Appaltatore sui conti correnti intestati all'Appaltatore: c/c bancario cod. IBAN n. IT20H0542853350000000004700 c/o UBI Banca Popolare di Bergamo – Agenzia di Ponte Nossà; c/c bancario cod. IBAN n. IT91S0306953350100000001022 c/o Intesa San Paolo – Agenzia di Ponte Nossà; c/c bancario IBAN n. IT77Q0503453110000000002000 c/o Banco Popolare Soc. Coop. – Agenzia di Gorno; c/c bancario IBAN n. IT87V0886953750000000302563 c/o Banca di Credito Cooperativo Bergamo e Valli – Agenzia di Villa d'Ogna; c/c bancario IBAN n. IT28S0200852480000102113780 c/o Banca Unicredit S.p.A. – Agenzia di Albino. L'Appaltatore dichiara che i predetti conti operano nel rispetto della legge 13 agosto 2010 n. 136. L'Appaltatore ha comunicato le generalità ed il codice fiscale dei delegati ad operare sui predetti conti al Comune. L'Appaltatore, sotto la propria

esclusiva responsabilità, renderà tempestivamente note al Comune le variazioni che si verificassero circa le modalità di accredito di cui sopra; in difetto di tale comunicazione, anche se le variazioni venissero pubblicate nei modi di legge, l'Appaltatore non potrà sollevare eccezioni in ordine ad eventuali ritardi dei pagamenti, né in ordine ai pagamenti già effettuati. In ogni caso il Comune prima di procedere al pagamento del corrispettivo acquisirà d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva (DURC) attestante la regolarità dell'Appaltatore in ordine al versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti. Il pagamento del corrispettivo è sospesa nel caso che sia accertato l'esistenza del Durc non regolare: in tal caso la sospensione del pagamento si protrarrà fino a quando l'Appaltatore non regolarizzi la sua posizione su invito del Comune entro un congruo termine ipotizzabile di 15 (quindici) giorni. L'adempita regolarizzazione dovrà essere accertata con la richiesta di un nuovo DURC che se sarà emesso con la dizione "regolare" consentirà al Comune di liquidare la fattura. Il Comune potrà operare sull'importo netto progressivo delle prestazioni una ritenuta dello 0,5 (zerovirgolacinque) per cento che verrà liquidata solo al termine del contratto e previa acquisizione del documento unico di regolarità contributiva (DURC). Infine ai fini del pagamento di corrispettivi di importo superiore ad euro 10.000,00 (diecimila/00) il Comune procederà a verificare se il beneficiario è inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno a tale importo, in ottemperanza alla disciplina recata dall'articolo 48 bis del D.P.R. n. 602/1973 con le modalità di cui al Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze del 18/01/2008 n. 40. Nel caso in cui la società Equitalia S.p.A. comunichi che risulta un inadempimento a carico del

beneficiario, il Comune applicherà quanto disposto dall'articolo 3 del Decreto di attuazione di cui sopra. Nessun interesse sarà dovuto per le somme che non verranno corrisposte ai sensi di quanto sopra stabilito. Restano fermi tutti gli obblighi e gli adempimenti previsti dall'articolo 35 della Legge n. 248/2006. Ogni singola fattura dovrà contenere altresì la descrizione di ciascuna delle attività connesse cui si riferisce, il riferimento al presente contratto, il CIG e il relativo periodo di competenza e dovrà essere inviata in forma elettronica in osservanza alle modalità previste dalla normativa vigente e dai successivi decreti attuativi e modificazioni. L'Appaltatore si impegna, in conformità a quanto previsto dalla normativa in materia, ad uniformarsi alle modalità di fatturazione elettronica adottate dal Comune. Ai sensi dell'articolo 17 - ter del D.P.R. n. 633 del 1972 ("split payment"), introdotto dall'articolo 1 comma 629, della legge n. 190 del 2014 e delle relative disposizioni di attuazione, l'I.V.A. non verrà liquidata all'Appaltatore ma verrà versata, con le modalità stabilite nel D.M. 23 gennaio 2015, direttamente all'Erario dl Comune. Di tale adempimento verrà data annotazione in ciascuna relativa fattura, comunque da emanarsi e registrarsi rispettivamente ai sensi degli articoli 21, 21 bis e 23 del D.P.R. n. 633/1972. L'Appaltatore in nessun caso, ivi compreso il caso di ritardo nei pagamenti del corrispettivo dovuto, potrà sospendere l'esecuzione dei lavori in parola. Qualora l'Appaltatore si rendesse inadempiente a tale obbligo, il Comune ha facoltà di dichiarare risolto il presente contratto ex art. 1456 c.c. previa dichiarazione da comunicarsi all'Appaltatore con raccomandata A/R scritta. La liquidazione delle fatture, come da autorizzazione rilasciata dall'Appaltatore che si allega agli atti del presente contratto, avverrà nel termine di giorni 30 (trenta) naturali e consecutivi dalla data del loro arrivo al Comune.

**7)** L'Appaltatore, a garanzia dell'esatto adempimento dei propri obblighi, ha

prestato una cauzione definitiva ai sensi dell'articolo 113 del D.Lgs. n. 163/2006 per un importo complessivo di euro 39.372,60 (trentanovemilatrecentosettantadue/60 mediante polizza fidejussoria n. 6393637 rilasciata dalla Aviva Italia S.p.A. in data 30/06/2016, che sarà progressivamente svincolata in ragione e a misura dell'avanzamento dell'esecuzione contrattuale secondo quanto stabilito dal succitato articolo previa eventuale deduzione di crediti del Comune verso l'Appaltatore. L'Appaltatore si impegna a tenere valida ed efficace la predetta cauzione, mediante rinnovi e proroghe, per tutta la durata del presente contratto e comunque sino al perfetto adempimento delle obbligazioni assunte in virtù del presente contratto, pena la risoluzione di diritto del medesimo. La cauzione e quindi il pagamento della somma garantita è prestata con le seguenti condizioni: a) con la clausola cosiddetta di "pagamento a semplice richiesta", incondizionata, irrevocabile, obbligandosi il fideiussore su semplice richiesta scritta del Comune ad effettuare il versamento della somma richiesta, senza eccezioni opponibili al Comune, anche in caso di opposizione del soggetto aggiudicatario ovvero di terzi aventi causa e anche in caso di fallimento del debitore o nel caso di liquidazione dello stesso o in sottoposizione ad altre procedure concorsuali entro il termine massimo di 15 (quindici) giorni dal ricevimento della richiesta stessa; b) con rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, in deroga al disposto di cui all'articolo 1944 comma 2 cod. civ.; c) con copertura anche per il recupero delle penali contrattuali; d) con rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957 comma 2 del codice civile. La cauzione si intende estesa a tutti gli accessori del debito principale ed è prestata in favore del Comune a garanzia dell'esatto e corretto adempimento di tutte le obbligazioni, anche future ai sensi e per gli effetti dell'articolo 1938 cod. civ. nascenti dal presente contratto e dall'affidamento ed esecuzione dei lavori in parola. In

particolare la cauzione deve garantire tutti gli obblighi specifici assunti dall'Appaltatore, anche quelli a fronte dei quali è prevista l'applicazione di penali e pertanto resta espressamente inteso che il Comune, ha diritto di rivalersi direttamente sulla cauzione e quindi sulla fideiussione per l'applicazione di penali e/o per la soddisfazione degli obblighi espressamente previsti nel presente atto afferenti alle modalità ed esecuzione delle prestazioni contrattuali, agli obblighi derivanti dal rapporto di lavoro, alle condizioni particolari di risoluzione del presente contratto, alla risoluzione, salvo in ogni caso il risarcimento del maggior danno. Il Comune ha altresì diritto di incamerare la cauzione, in tutto o in parte, per i danni che lo stesso affermi di aver subito, senza pregiudizio dei suoi diritti nei confronti dell'Appaltatore per la rifusione dell'ulteriore danno eventualmente eccedente la somma incamerata. La garanzia opera nei confronti del Comune a far data dalla sottoscrizione del presente contratto. Qualora l'ammontare della garanzia dovesse ridursi per effetto dell'applicazione di penali o per qualsiasi altra causa, l'Appaltatore dovrà provvedere al reintegro entro il termine che gli sarà prefissato nella relativa richiesta effettuata dal Comune. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'Appaltatore non comporta l'inefficacia della garanzia. In caso di inadempimento alle obbligazioni previste dal presente articolo il Comune ha facoltà di dichiarare risolto di diritto il presente contratto ex articolo 1456 c.c. previa dichiarazione da comunicarsi all'Appaltatore con raccomandata A/R scritta.

**8)** I lavori affidati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro ed in ogni caso in condizioni di permanente sicurezza ed igiene. L'Appaltatore, pertanto, si obbliga ad osservare e far osservare ai propri dipendenti tutte le norme di cui sopra e prendere inoltre di propria iniziativa tutti quei provvedimenti che ritenga opportuni per garantire la sicurezza e

l'igiene del lavoro, nonché la sicurezza dei terzi. A tal fine l'Appaltatore si impegna espressamente a manlevare e tenere indenne il Comune da tutte le conseguenze derivanti dalla eventuale inosservanza delle norme e prescrizioni tecniche, di sicurezza, di igiene e sanitarie vigenti, assumendo a proprio carico tutti i relativi oneri. In particolare l'Appaltatore si impegna a rispettare nell'esecuzione delle obbligazioni derivanti dall'affidamento in parola, così come disciplinate dal presente contratto e da tutti gli atti ivi richiamati, le norme regolamentari di cui al D.Lgs. n. 81/2008 e successive modificazioni ed integrazioni. Ad integrazione di quanto previsto dal Capitolato speciale d'appalto che qui si richiama, l'Appaltatore si obbliga ad osservare tutte le disposizioni e ad ottemperare a tutti gli obblighi stabiliti dalle Leggi, norme sindacali, assicurative nonché dalle consuetudini inerenti la manodopera. In particolare ai lavoratori dipendenti dall'Appaltatore dovranno essere attuate condizioni normative e retributive non inferiori a quelle dei contratti collettivi di lavoro applicabili alla loro categoria, in vigore per il tempo e la località in cui si svolgono i lavori stessi, anche se la Società non sia aderente alle Associazioni stipulanti, o receda da esse. Inoltre tutti i lavoratori suddetti dovranno essere assicurati contro gli infortuni sul lavoro presso l'INAIL e presso l'INPS per quanto riguarda le malattie e le assicurazioni sociali. Oltre all'obbligo di cui agli artt. 17 e 18 della Legge n. 55/90, ed a quanto previsto sul punto dal Capitolato speciale d'appalto che qui si richiama, il Comune si riserva il diritto di richiedere in visione in qualsiasi momento i documenti inerenti ai rapporti contrattuali fra l'Appaltatore e i suoi dipendenti. Qualora il Comune riscontrasse, o gli venissero denunciate da parte dell'Ispettorato del lavoro, o di altri Enti, violazioni alle disposizioni sopra elencate, si riserva il diritto insindacabile di sospendere l'emissione dei mandati di pagamento sino a quando l'Ispettorato del Lavoro non abbia accertato che ai lavoratori dipendenti sia stato corrisposto il dovuto,

ovvero che la vertenza sia risolta. Per la sospensione dell'emissione dei mandati di pagamento di cui sopra, l'Appaltatore non potrà opporre eccezioni al Comune né avrà titolo al risarcimento dei danni. Ai sensi dell'art. 2, comma 1, del D.L. 210/2002, l'Appaltatore ha presentato apposita autocertificazione relativa alla regolarità contributiva (INPS, INAIL e Cassa Edile), idoneamente verificata dal Comune. Ai sensi di quanto previsto agli artt. 4 comma 2 e 6 del D.P.R. n. 207/2010:

a) in caso di ottenimento da parte del Comune del documento unico di regolarità contributiva (DURC) che segnali un'inadempienza contributiva relativa a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto (compreso il subappaltatore) lo stesso provvederà a trattenere l'importo corrispondente all'inadempienza. Il pagamento di quanto dovuto per le inadempienze accertate mediante il documento unico di regolarità contributiva verrà disposto dal Comune direttamente agli enti previdenziali e assicurativi;

b) in caso di ottenimento del documento unico di regolarità contributiva (DURC) dell'Appaltatore negativo per due volte consecutive, il Comune potrà ai sensi dell'articolo 135 comma 1 del D.Lgs. n. 163/2006 disporre la risoluzione del contratto, previa contestazione degli addebiti e assegnazione di un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle controdeduzioni;

c) ove l'ottenimento del documento unico di regolarità contributiva (DURC) negativo per due volte consecutive riguardi il subappaltatore, il Comune pronuncerà, previa contestazione degli addebiti al subappaltatore e assegnazione di un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni, la decadenza dell'autorizzazione di cui all'articolo 118 comma 8 del D.Lgs. n. 163/2006, dandone contestuale segnalazione all'Osservatorio per l'inserimento nel casellario informatico.



Ai sensi di quanto previsto all'articolo 5 del D.P.R. n. 207/2010 nel caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'Appaltatore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'articolo 118 comma 8 ultimo periodo del D.Lgs. n. 163/2006, impiegato nell'esecuzione del contratto, il Comune inviterà per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'Appaltatore, a provvedervi entro i successivi quindi giorni. Decorso infruttuosamente il suddetto termine e ove non sia stata constatata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine soprassegnato, il Comune si riserva di pagare anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'Appaltatore. Il Comune predisporrà delle quietanze che verranno sottoscritte direttamente dagli interessati.

Nel caso di formale contestazione delle richieste di cui al precedente comma, il Comune provvederà all'inoltro delle richieste e delle contestazioni alla direzione provinciale del lavoro per i necessari accertamenti.

**9)** Ad integrazione di quanto previsto dal Capitolato speciale d'appalto che qui si richiama, i subaffidamenti dei lavori che l'Appaltatore ha indicato a tale scopo in sede di offerta dovranno essere preventivamente autorizzati, nel rispetto dell'articolo 18 della Legge 55/90, e nella misura alle condizioni e con i limiti e le modalità previste nel Capitolato speciale d'appalto e nelle disposizioni di legge in materia, tra cui l'articolo 122 comma 7 del D.Lgs. n. 163/2006 e l'articolo 118 del D.Lgs. n. 163/2006.

In ogni caso l'affidamento a terzi di attività rientranti in quelle oggetto del presente contratto non comporta alcuna modifica agli obblighi ed agli oneri contrattuali dell'Appaltatore, che rimane in ogni caso responsabile nei confronti del Comune per l'esecuzione di tutte le attività contrattualmente previste, anche quelle oggetto di subappalto, sollevando il Comune medesimo da ogni pretesa dei subappaltatori o da

richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati. Il direttore dei lavori e il Comune nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'art. 5 del D.Lgs. 494/1996, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subcontratto. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'art. 1456 c.c. con la conseguente possibilità, per il Comune di risolvere di diritto il contratto, previa dichiarazione da comunicarsi all'Appaltatore con raccomandata A/R scritta, ferme restando le sanzioni penali previste dall'art. 21 della Legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal D.L. 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla Legge 28 giugno 1995, n. 246. Il Comune in caso di autorizzazione del subappalto non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori. Pertanto l'Appaltatore è tenuto all'obbligo previsto in tale ipotesi di cui all'articolo 18 comma 3 bis della legge 55/90. In caso di inadempimento da parte dell'Appaltatore degli obblighi di cui al presente articolo, il contratto si risolverà di diritto ex articolo 1456 c.c. previa dichiarazione da comunicarsi all'Appaltatore con raccomandata A/R scritta. Restano fermi tutti gli obblighi e gli adempimenti previsti dall'articolo 35 della Legge n. 248/2006, dall'articolo 48 bis del D.P.R. 602 del 29/09/1973 nonché dei successivi regolamenti. Il Comune provvederà a comunicare al Casellario Informatico le informazioni di cui alla Determinazione dell'Autorità di Vigilanza sui contratti pubblici n. 1 del 10/01/2008;

**10)** Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità, fatte salve le vicende soggettive dell'esecutore del contratto disciplinate all'articolo 116 del D.Lgs. n. 163/2006. Per tutto quanto non previsto si applicano le disposizioni di cui all'art. 116 del D.Lgs. 163/2006. Per quanto concerne la cessione del credito maturato dall'Appaltatore nei confronti del Comune a seguito della regolare e corretta

esecuzione delle prestazioni oggetto del presente contratto, si applica l'articolo 117 del D.Lgs. 163/2006. A tal fine, in caso di notificazione della cessione del credito, in ossequio a quanto previsto dalla circolare n. 29 del Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato, con riguardo alla verifica prevista dall'articolo 48 bis del D.P.R. 29/09/1973 n. 602 e succ. modific., dovrà essere richiesta al Comune l'espressa accettazione della cessione del credito con esplicito riferimento all'insussistenza di situazione di inadempienza. La suddetta richiesta dovrà essere opportunamente accompagnata dall'esplicito consenso (da formularsi secondo il fac-simile allegato A alla predetta circolare del Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato), al trattamento dei dati personali da parte dell'Appaltatore cedente, come previsto dall'articolo 23 del Decreto Legislativo 30 giugno 2003 n. 196, affinché il Comune debitore possa procedere ad una verifica in capo all'Appaltatore cedente, per assolvere alle finalità indicate dall'articolo citato 48 bis del D.P.R. 29/09/1973 n. 602 e succ. modific., che l'Appaltatore dichiara di conoscere. Qualora all'esito della verifica da parte del Comune, venga riscontrata una inadempienza dell'Appaltatore cedente ovvero qualora l'Appaltatore cedente non presti al Comune il consenso di cui sopra alla verifica suddetta, il Comune non renderà il proprio esplicito consenso alla cessione del credito con la conseguenza che si effettuerà la verifica nei confronti del debitore cedente all'atto del successivo pagamento, con la possibilità per il Comune di sollevare in occasione del suddetto pagamento eccezioni connesse al Comune la situazione dell'Appaltatore cedente. Diversamente, qualora all'esito della verifica l'Appaltatore cedente sia risultato non inadempiente, il Comune debitore, ferma in ogni caso l'osservanza di quanto previsto dal citato articolo 117 del D.Lgs. n. 163/2006, comunicherà all'Appaltatore cedente ed al cessionario l'espressa accettazione della cessione del credito, con l'effetto di liberare il cessionario dalla

possibilità di vedersi sollevare in occasione del pagamento eccezioni connesse alla situazione dell'Appaltatore cedente. In ogni caso, è fatta salva ed impregiudicata la possibilità per il Comune di opporre al cessionario tutte le medesime eccezioni opponibili all'Appaltatore cedente, ivi inclusa, a titolo esemplificativo e non esaustivo, l'eventuale compensazione dei crediti derivanti dall'applicazione delle penali con quanto dovuto all'Appaltatore stesso. Si applicano le disposizioni di cui alla Legge n. 52/1991. E' fatto, altresì, divieto all'Appaltatore di conferire, in qualsiasi forma, procure all'incasso. In caso di inadempimento da parte dell'Appaltatore degli obblighi di cui al presente articolo, il Comune, fermo restando il diritto al risarcimento del danno, ha facoltà di dichiarare risolto di diritto il presente contratto. In caso di inadempimento da parte dell'Appaltatore degli obblighi di cui sopra il Comune, fermo restando il risarcimento del danno, ha facoltà di dichiarare risolto di diritto il presente contratto ex articolo 1456 c.c. mediante semplice ed unilaterale dichiarazione da comunicarsi con lettera raccomandata A/R dal Comune. Ai fini del presente articolo non costituisce cessione del contratto la trasformazione dello status giuridico dell'Appaltatore purché si continui l'esercizio della medesima attività imprenditoriale e salve le garanzie sulla base delle quali il presente contratto è stato stipulato, che dovranno essere rigorosamente dimostrate. In caso di trasformazione dello status giuridico dell'Appaltatore, questi è tenuto a comunicare le modalità attraverso cui si intende trasformare lo status almeno con preavviso di 30 (trenta) giorni rispetto l'avvio della procedura di trasformazione, la data di inizio e la data di ultima trasformazione, tenendo peraltro informato il Comune sull'andamento del procedimento in corso. In ogni caso nel corso della durata del contratto l'Appaltatore non può apportare trasformazioni giuridiche tali da pregiudicare l'adempimento di tutte le prestazioni oggetto dell'affidamento in parola così come disciplinato dal

presente contratto e da tutti gli atti ivi richiamati nonché delle relative garanzie. Il Comune, dopo aver ricevuto esaustiva documentazione comprendente l'atto costitutivo, lo statuto e le relazioni tecniche previste dal codice civile, relative alle modalità di trasformazione, nonché la documentazione sulle forme di garanzia della stessa, si dovrà pronunciare entro i trenta giorni previsti, decorsi i quali senza che nel frattempo sia intervenuto un atto di diniego la trasformazione si intende accolta. Nel termine di cui sopra il Comune potrà in ogni caso richiedere i chiarimenti. E' fatta salva la cessione dei contratti a seguito del trasferimento di azienda. In quest'ultimo caso il Comune ha sempre la facoltà di recedere dal contratto laddove ritenga che siano venuti meno i requisiti di competenza tecnica e gestionale presenti in capo all'originario Appaltatore. In caso di inadempimento da parte dell'Appaltatore degli obblighi di cui sopra, fermo restando il diritto al risarcimento del danno, il presente contratto si risolverà di diritto ex articolo 1456 c.c. previa dichiarazione da comunicarsi all'Appaltatore con raccomandata A/R scritta.

**11)** E' esclusa la clausola arbitrale. Per tutte le questioni relative al suddetto appalto, fatta salva la procedura di composizione bonaria prevista dal Capitolato speciale d'appalto che qui si richiama, sarà competente in via esclusiva il foro di Monza che le parti riconoscono unico competente. Resta inteso che qualora la controversia dovesse sorgere durante l'esecuzione dei lavori in parola, l'Appaltatore sarà comunque tenuto a proseguire nell'esecuzione della stessa, senza poter in alcun modo sospendere o ritardare la sua esecuzione: in mancanza, qualora l'Appaltatore si rendesse inadempiente a tale obbligo, il presente contratto si potrà risolvere di diritto ex articolo 1456 c.c. previa dichiarazione da comunicarsi all'Appaltatore con raccomandata A/R scritta.

**12)** Le Parti danno atto che l'Appaltatore ha dichiarato, in merito agli obblighi di

assunzioni obbligatorie di cui alla legge n. 68/99, di non essere soggetto in quanto  
avente un numero di dipendenti pari a 20 (venti) di cui 14 (quattordici) non  
conteggiabili.

**13)** Per la risoluzione ed il recesso trovano applicazione le disposizioni di cui agli  
articoli 145 e 146 del D.P.R. n. 207/2010 nonché le disposizioni previste in materia  
dal D.Lgs. n. 163/2006. In ogni caso in caso di inadempimento dell'Appaltatore anche  
a uno solo degli obblighi assunti con il presente contratto che si protragga oltre il  
termine, non inferiore a 15 (quindici) giorni, che verrà assegnato dal Comune, a  
mezzo raccomandata A/R, per porre fine all'inadempimento, il Comune stesso ha la  
facoltà di dichiarare la risoluzione di diritto del contratto e di incamerare la cauzione  
ove essa non sia stata ancora restituita, ovvero di applicare una penale equivalente,  
nonché di procedere all'esecuzione in danno dell'Appaltatore; resta salvo il diritto del  
Comune al risarcimento dell'eventuale maggior danno. In ogni caso, si conviene che  
il Comune, senza bisogno di assegnare previamente alcun termine per  
l'adempimento, potrà risolvere di diritto il presente contratto ai sensi dell'art. 1456  
cod. civ., nonché ai sensi dell'art. 1360 cod. civ., previa dichiarazione da comunicarsi  
all'Appaltatore con raccomandata A/R, nei seguenti casi: a) qualora fosse accertata  
la non veridicità del contenuto delle dichiarazioni presentate dall'Appaltatore nel corso  
della procedura di gara e/o di stipula del contratto e qualora fosse accertato il venir  
meno dei requisiti minimi richiesti per l'affidamento; b) qualora gli accertamenti  
antimafia presso la Prefettura competente risultino positivi, nonché nell'ipotesi di non  
veridicità delle dichiarazioni rese dall'Appaltatore; c) mancata reintegrazione delle  
cauzioni eventualmente escusse entro il termine di 10 (dieci) giorni lavorativi dal  
ricevimento della relativa richiesta da parte del Comune; d) mancata copertura dei  
rischi durante tutta la vigenza del contratto; e) negli altri casi espressamente previsti

nel presente atto relativi agli obblighi e adempimenti a carico dell'Appaltatore, al collaudo e alle penali, agli obblighi in tema di tracciabilità dei flussi finanziari, agli obblighi derivanti dai rapporti di lavoro, alla cauzione, al divieto di cessione del contratto e cessione del credito, al subappalto, agli obblighi di riservatezza, e nel Capitolato speciale d'appalto. In caso di risoluzione del presente contratto, l'Appaltatore si impegna, sin d'ora, a fornire al Comune tutta la documentazione tecnica e i dati necessari al fine di provvedere direttamente o tramite terzi all'esecuzione del presente contratto. In caso di risoluzione del contratto sono posti a carico dell'Appaltatore tutti i danni conseguenti compresi quelli derivanti dal ritardo nell'esecuzione dei lavori in parola e, se necessario, dall'esperimento di nuova procedura concorsuale. A tal fine si richiama integralmente quanto previsto dagli articoli 24 e 44 del Capitolato speciale d'appalto cui si rimanda. Inoltre il Comune ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 (quindici) giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei casi espressamente indicati nell'articolo 44 del Capitolato speciale d'appalto cui si rimanda integralmente e che si richiama altresì per tutte le prescrizioni ivi contenute. Inoltre il Comune si riserva la facoltà di recedere dal contratto in qualunque momento, con un preavviso di almeno 30 (trenta) giorni solari da comunicarsi all'Appaltatore con raccomandata A/R. Dalla data di efficacia del recesso, l'Appaltatore dovrà cessare tutte le prestazioni contrattuali, assicurando che tale cessazione non comporti danno alcuno al Comune. In caso di recesso del Comune l'Appaltatore ha diritto al pagamento di quanto correttamente eseguito a regola d'arte secondo il corrispettivo e le condizioni di contratto, nonché di un indennizzo pari al 10 (dieci) per cento calcolato come segue. Il decimo dell'importo delle attività non eseguite è calcolato sulla differenza tra l'importo dei quattro quinti del corrispettivo

contrattuale globale massimo depurato dell'ammontare delle attività eseguite. Si precisa che se le attività eseguite superano il valore del 10 (dieci) per cento del corrispettivo contrattuale globale massimo nessun indennizzo sarà dovuto all'Appaltatore. L'Appaltatore rinuncia ora per allora a qualsiasi pretesa risarcitoria ad ogni ulteriore compenso o indennizzo e/o rimborso spese, anche in deroga a quanto previsto dall'articolo 1671 cod. civ.. Qualora taluno dei componenti l'organo di amministrazione o l'amministratore delegato o il direttore generale o il responsabile tecnico dell'Appaltatore siano condannati, con sentenza passata in giudicato, ovvero con sentenza di applicazione della pena su richiesta ex art. 444 c.p.p., per delitti contro la pubblica amministrazione, l'ordine pubblico, la fede pubblica o il patrimonio, ovvero siano assoggettati alle misure previste dalla normativa antimafia, il Comune ha diritto di recedere dal presente contratto in qualsiasi momento e qualunque sia il suo stato di esecuzione, senza preavviso. In tale ipotesi, l'Appaltatore ha diritto al pagamento di quanto correttamente eseguito a regola d'arte secondo i corrispettivi e le condizioni di contratto e rinuncia, ora per allora, a qualsiasi pretesa risarcitoria, ad ogni ulteriore compenso o indennizzo e/o rimborso delle spese.

**14)** L'Appaltatore è responsabile dei danni derivanti e/o connessi all'esecuzione del presente contratto. L'Appaltatore è responsabile dei danni di qualsiasi natura, materiali o immateriali, diretti e indiretti, che dovessero essere causati da parte dei propri dipendenti, consulenti e risorse, nonché dei propri eventuali subappaltatori e dei dipendenti, consulenti e risorse di questi ultimi, al Comune, al loro personale, consulenti, nonché ai loro beni mobili e immobili, anche condotti in locazione, nonché a terzi. A fronte dell'obbligo di cui ai precedenti commi, l'Appaltatore ha stipulato una polizza CAR n. 0432414180 rilasciata da HDI Assicurazioni S.p.A. in data 10/05/2016 e ai sensi del Capitolato speciale d'appalto avente le seguenti somme assicurate:



Sezione A partita 1 Euro 210.000,00, partita 2 Euro 500.000,00 – Sezione B RCT/O

massimale €. 500.000,00. L'esistenza e, quindi, la validità ed efficacia della polizza

assicurativa di cui al presente articolo è condizione essenziale e, pertanto, qualora

l'Appaltatore non sia in grado di provare in qualsiasi momento la copertura

assicurativa di cui si tratta, il contratto si risolverà di diritto con conseguente

ritenzione della cauzione prestata a titolo di penale e fatto salvo l'obbligo di

risarcimento del maggior danno.

**15)** Ai sensi e per gli effetti dell'art. 3, comma 8, della Legge 13 agosto 2010 n. 136

l'Appaltatore si impegna a rispettare puntualmente quanto previsto dalla predetta

disposizione in ordine agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari. Ferme restando

le ulteriori ipotesi di risoluzione previste nel contratto si conviene che, in ogni caso, il

Comune, in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 3 comma 8, secondo periodo

della Legge 13 agosto 2010 n. 136, senza bisogno di assegnare previamente alcun

termine per l'adempimento, risolverà di diritto, ai sensi dell'art. 1456 cod. civ., nonché

ai sensi dell'art. 1360 cod. civ., previa dichiarazione da comunicarsi all'Appaltatore

con raccomandata A/R il contratto nell'ipotesi in cui le transazioni siano eseguite

senza avvalersi di banche o della società Poste Italiane ai sensi della legge 13 agosto

2010 n. 136. In ogni caso, si conviene che il Comune, senza bisogno di assegnare

previamente alcun termine per l'adempimento, si riserva di risolvere di diritto il

contratto, ai sensi dell'art. 1456 cod. civ., nonché ai sensi dell'art. 1360 cod. civ.,

previa dichiarazione da comunicarsi all'Appaltatore con raccomandata A/R,

nell'ipotesi di reiterati inadempimenti agli obblighi di cui al precedente comma.

L'Appaltatore, si obbliga, a mente dell'art. 3 comma 8 terzo periodo della Legge 13

agosto 2010 n. 136 ad inserire nei contratti sottoscritti con i subappaltatori o i

subcontraenti, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno

di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla L. 136/2010.

L'Appaltatore che ha notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi

di tracciabilità finanziaria di cui alla norma sopra richiamata procede all'immediata

risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente il Comune e la

Prefettura - Ufficio Territoriale del Governo territorialmente competente. L'Appaltatore

si obbliga e garantisce che nei contratti sottoscritti con i subcontraenti verrà assunta

dalle predette controparti l'obbligazione specifica di risoluzione immediata del relativo

rapporto contrattuale nel caso in cui questi abbiano notizia dell'inadempimento della

propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria con contestuale obbligo di

informazione nei confronti del Comune e della Prefettura - Ufficio Territoriale del

Governo territorialmente competente. Il Comune verificherà che nei contratti di

subappalto sia inserita, a pena di nullità assoluta del contratto, un'apposita clausola

con la quale il subappaltatore assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di

cui alla surrichiamata legge. Con riferimento ai contratti di subappalto l'Appaltatore si

obbliga a trasmettere al Comune, oltre alle informazioni di cui all'art. 118 comma 11

ultimo periodo, anche apposita dichiarazione resa ai sensi del DPR n. 445/2000,

attestante che nel relativo sub-contratto è stata inserita, a pena di nullità assoluta,

un'apposita clausola con la quale il subcontraente assume gli obblighi di tracciabilità

dei flussi finanziari di cui alla surrichiamata Legge, restando inteso che il Comune si

riserva di procedere a verifiche a campione sulla veridicità di quanto a tal riguardo

attestato, richiedendo all'uopo la produzione dei sub-contratti stipulati, e di adottare

all'esito dell'espletata verifica ogni più opportuna determinazione, ai sensi di legge e

di contratto. L'aggiudicatario è tenuto a comunicare tempestivamente e comunque

entro e non oltre 7 (sette) giorni dalla/e variazione/i qualsivoglia variazione

intervenuta in ordine ai dati relativi agli estremi identificativi del conto/i corrente/i

dedicato/i nonché le generalità (nome e cognome) e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su detto/i conto/i. Ai sensi della determinazione dell'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici n. 10 del 22/12/2010 l'Appaltatore, in caso di cessione dei crediti, si impegna a comunicare il/i CIG al cessionario, eventualmente anche nell'atto di cessione, affinché lo/gli stesso/i venga/no riportato/i sugli strumenti di pagamento utilizzati. Il cessionario è tenuto ad utilizzare conto/i corrente/i dedicato/i nonché ad anticipare i pagamenti all'Appaltatore mediante bonifico bancario o postale sul/i conto/i corrente/i dedicato/i dell'Appaltatore medesimo riportando il CIG dallo stesso comunicato. Le medesime disposizioni di applicazione e dichiarazione di cui alla legge n. 136/2010 si applicano anche in caso di cessione del credito.

**16)** Tutte le spese del presente contratto, nessuna esclusa ed eccettuata, inerenti e conseguenti, ad eccezione dell'IVA che è a carico del Comune, sono a totale carico dell'Appaltatore, senza diritto di rivalsa. Ai fini fiscali le parti dichiarano che i lavori dedotti nel presente contratto sono soggetti al pagamento dell'IVA per cui si richiede la registrazione in misura fissa, restando inteso che qualsiasi diversa determinazione dell'Ufficio del Registro sarà a carico dell'Appaltatore. Ai sensi dell'articolo 17 - ter del D.P.R. n. 633 del 1972 ("split payment"), introdotto dall'articolo 1 comma 629, della legge n. 190 del 2014 e delle relative disposizioni di attuazione, l'IVA non verrà liquidata all'Appaltatore ma verrà versata, con le modalità stabilite nel D.M. 23 gennaio 2015, direttamente all'Erario di Comune. Di tale adempimento verrà data annotazione in ciascuna relativa fattura, comunque da emanarsi e registrarsi rispettivamente ai sensi degli articoli 21, 21 bis e 23 del D.P.R. n. 633/1972.

**17)** Ai sensi di quanto previsto dal D.Lgs. 196/2003 in tema di trattamento di dati personali, le parti dichiarano di essersi preventivamente e reciprocamente informate prima della sottoscrizione del presente contratto circa le modalità e le finalità dei

trattamenti di dati personali che verranno effettuati per l'esecuzione del contratto

medesimo.

Ai fini della suddetta normativa le parti dichiarano che i dati personali forniti con il presente atto sono esatti e corrispondono al vero esonerandosi reciprocamente da qualsivoglia responsabilità per errori materiali di compilazione ovvero per errori derivanti da una inesatta imputazione dei dati stessi negli archivi elettronici e Cartacei.

Il Comune esegue i trattamenti dei dati necessari alla esecuzione del contratto in ottemperanza agli obblighi di legge.

I trattamenti dei dati saranno improntati ai principi di correttezza, liceità e trasparenza e nel rispetto delle misure di sicurezza.

**18)** A tutti gli effetti del presente contratto l'Appaltatore elegge domicilio presso la sede legale in Gorno (BG), Via Prealpina 2/l, ove recepire qualsiasi comunicazione o atto ufficiale relativo al presente contratto, in espressa deroga a quanto previsto dal capitolato speciale.

**19)** Il presente atto costituisce manifestazione integrale della volontà negoziale delle parti che hanno altresì preso piena conoscenza di tutte le relative clausole, che dichiarano quindi di approvare specificatamente singolarmente nonché nel loro insieme e comunque qualunque modifica al presente atto non potrà avere luogo e non potrà essere provata che mediante atto scritto. Inoltre l'eventuale invalidità o l'inefficacia di una delle clausole della convenzione non comporta invalidità o inefficacia dei medesimi atti nel loro complesso.

Qualsiasi omissione o ritardo nella richiesta di adempimento del contratto da parte del Comune non costituisce in nessun caso rinuncia ai diritti ad esso spettanti che il

Comune si riserva comunque di far comunque valere nei limiti della prescrizione ordinaria.

Con il presente atto si intendono regolati tutti i termini generali del rapporto tra le parti; in conseguenza esso non verrà sostituito o superato dagli eventuali accordi operativi attuativi o integrativi, e sopravvivrà ai detti accordi continuando, con essi, a regolare la materia tra le parti; in caso di contrasti le previsioni del presente atto prevarranno su quelle degli atti di sua esecuzione, salvo diversa espressa volontà derogativi delle parti manifestata per iscritto.

I comparenti mi dispensano dalla lettura degli atti richiamati.

Richiesto io Segretario generale rogante ho ricevuto il presente atto redatto da me, Segretario generale, con l'ausilio di persona di mia fiducia mediante l'utilizzo e il controllo, tramite personale informatico, di strumenti informatici su n. 42 (quarantadue) pagine a video, oltre al Capitolato speciale d'appalto su n. 96 (novantasei) pagine a video e al Piano di sicurezza e coordinamento su n. 38 (trentotto) pagine a video, con imposta di bollo assolta in modalità telematica mediante "Modello Unico Informatico", dandone comunque lettura alle parti, le quali, a mia richiesta, l'hanno ritenuto conforme alle loro volontà e lo approvano ed a conferma di ciò lo sottoscrivono, senza riserva con me e alla mia presenza, in modalità elettronica, ai sensi del combinato disposto dell'art. 52 della Legge n. 89/1913 e dell'art. 11 comma 13 del D.Lgs. n. 163/2006 e certifico io, Segretario rogante che:

- il sig. Ettore Cabrini in rappresentanza della soc. Cabrini Albino s.r.l. ha sottoscritto il presente Atto a seguito della suddetta acquisizione su supporto informatico mediante apposizione di firma digitale, la cui validità è stata da me, Segretario rogante, verificata.



**Comune di Vimodrone**  
**Provincia di Milano**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

## **Indice**

### **PARTE PRIMA..... 5**

### **DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI ..... 5**

ART.1	- OGGETTO.....	5
ART.2	- IMPORTO DEI LAVORI .....	5
ART.3	- MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO .....	6
ART.4	- CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAFFIDABILI .....	6
ART.5	- GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI .....	6
ART.6	- INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE .....	7
ART.7	- DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO, ESSENZIALITÀ DELLE CLAUSOLE E CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DELL’AFFIDAMENTO .....	7
ART.8	- FORME, PRINCIPALI DIMENSIONI E VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE .....	8
ART.9	- VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE .....	9
ART.10	- LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI .....	9
ART.11	- LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI E PREZZIARIO DEL COMUNE.....	10
ART.12	- DURC.....	10
ART.13	- SERVITÙ INERENTI ALLE ZONE DI LAVORO .....	10
ART.14	- OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE E DI PARTICOLARI RIPOSIZIONI DI LEGGE ... ..	10
ART.15	- FALLIMENTO DELL’OPERATORE ECONOMICO .....	11
ART.16	- RAPPRESENTANTE DELL’OPERATORE ECONOMICO E DOMICILIO .....	11
ART.17	- NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE .....	11
ART.18	- CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI.....	14
ART.19	- TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI .....	14
ART.20	- SOSPENSIONI E PROROGHE .....	15
ART.21	- PENALI IN CASO DI RITARDO .....	16
ART.22	- PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'OPERATORE ECONOMICO E CRONOPROGRAMMA.....	16
ART.23	- INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE .....	17
ART.24	- RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI .....	17
ART.25	- ANTICIPAZIONE.....	17
ART.26	- PAGAMENTI .....	17
ART.27	- INTERESSI PER RITARDATO PAGAMENTO .....	18
ART.28	- REVISIONE PREZZI .....	19
ART.29	- VALUTAZIONE DEI LAVORI A CORPO.....	20
ART.30	- VALUTAZIONE DEI LAVORI A MISURA.....	20
ART.31	- PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI.....	21
ART.32	- VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÙ D’OPERA.....	21
ART.33	- GARANZIA FIDEJUSSORIA O CAUZIONE DEFINITIVA .....	21
ART.34	- ASSICURAZIONE A CARICO DELL’OPERATORE ECONOMICO .....	22
ART.35	- NORME DI SICUREZZA GENERALI.....	22
ART.36	- SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO.....	23
ART.37	- PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA.....	23
ART.38	- OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA .....	23
ART.39	- SUBAPPALTO .....	24
ART.40	- RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBCONTRATTO .....	25
ART.41	- PAGAMENTO DEI SUBCONTRAENTI .....	26
ART.42	- CONTROVERSIE.....	26
ART.43	- CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA.....	26
ART.44	- RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI .....	27
ART.45	- ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE.....	28
ART.46	- TERMINI PER L’ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE O DEL COLLAUDO. ....	28
ART.47	- DOCUMENTI DA FORNIRE PRIMA DEL COLLAUDO .....	29
ART.48	- PRESA IN CONSEGNA ANTICIPATA.....	29
ART.49	- PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI.....	29
ART.50	- RESTITUZIONE DELLE AREE.....	29



ART.51	- QUALITÀ E ACCETTAZIONE DEI MATERIALI IN GENERE .....	29
ART.52	- ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE .....	30
ART.53	- RESPONSABILITÀ E ADEMPIMENTI DELL'OPERATORE ECONOMICO .....	33
ART.54	- OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'OPERATORE ECONOMICO .....	37
ART.55	- STANDARDIZZAZIONE ED UNIFICAZIONE .....	37
ART.56	PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI SCAVO E DI DEMOLIZIONE ED EVENTUALE SMALTIMENTO..	37
ART.57	- CUSTODIA DEL CANTIERE .....	38
ART.58	- CARTELLO DI CANTIERE.....	38
ART.59	- SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE.....	38
<b>PARTE SECONDA.....</b>		<b>39</b>
<b>ESECUZIONE DEI LAVORI.....</b>		<b>39</b>
ART 1 -	QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI .....	39
ART 2 -	ACCETTAZIONE ED IMPIEGO DEI MATERIALI.....	39
ART 3 -	MOVIMENTI TERRA PER OPERE IDRAULICHE.....	40
ART 4 -	OPERE DI PROTEZIONE SPONDALE E DI PRESA IN ALVEO .....	41
ART 5 -	TRACCIAMENTI .....	43
ART 6 -	SCAVI E DEMOLIZIONI .....	44
ART 7 -	OPERE SPECIALI DI FONDAZIONE: MICROPALI. ....	45
ART 8 -	REINTERRO, SISTEMAZIONE DELLE MASSICCIATE, RIPRISTINO PAVIMENTAZIONI	
STRADALI	.....	46
ART 9 -	CALCESTRUZZI SEMPLICI ED ARMATI REALIZZATI IN OPERA .....	47
ART 10 -	MALTE .....	48
ART 11 -	MURATURE DI MATTONI .....	49
ART 12 -	CONDOTTI MONOLITICI GETTATI IN TRINCEA .....	49
ART 13 -	CONDOTTI MONOLITICI GETTATI IN GALLERIA.....	49
ART 14 -	INTONACI.....	50
ART 15 -	CAPPE.....	50
ART 16 -	TUBAZIONI IN GRES CERAMICO .....	50
ART 17 -	TUBAZIONI IN CLORURO DI POLIVINILE (PVC).....	51
ART 18 -	TUBAZIONI DI POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ' .....	53
ART 19 -	TUBI IN P.R.F.V.....	54
ART 20 -	TUBI IN GHISA SFEROIDALE .....	60
ART 21 -	TUBI IN CALCESTRUZZO E CALCESTRUZZO ARMATO .....	61
ART 22 -	MANUFATTI A CORREDO DELLE CONDOTTE A PELO LIBERO .....	64
ART 23 -	CAMERETTE PER APPARECCHIATURE .....	67
ART 24 -	MANUFATTI PARTICOLARI .....	67
ART 25 -	POSA IN OPERA DEI CONDOTTI PREFABBRICATI .....	68
ART 25.1 -	TUBAZIONI IN CALCESTRUZZO SEMPLICE .....	68
ART 25.2 -	TUBAZIONI IN CEMENTO ARMATO .....	68
ART 25.3 -	TUBAZIONI IN GRÈS CERAMICO.....	70
ART 25.4 -	TUBAZIONI IN CLORURO DI POLIVINILE (P.V.C.).....	70
ART 25.5 -	TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ (PEAD) .....	71
ART 25.6 -	TUBAZIONI IN POLIESTERE RINFORZATO CON FIBRE DI VETRO (P.R.F.V.).....	72
ART 26 -	ATTRaversamenti in sotterraneo con spingitubo.....	73
ART 27 -	COLLAUDO DELLE FOGNATURE IN C.A. PER CONDOTTI A GRAVITÀ' .....	74
ART 27.1 -	COLLAUDO DEI MATERIALI PRIMA DELLA POSA .....	74
ART 27.2 -	COLLAUDO DEI MATERIALI IN CORSO D'OPERA .....	76
ART 28 -	COLLAUDO DI FOGNATURE IN PRESSIONE .....	76
ART 29 -	VERIFICHE DI FOGNATURE.....	77
ART 30 -	PULIZIA DELLE CONDOTTE DI FOGNATURA.....	77
ART 31 -	ISPEZIONE TELEVISIVA.....	78
ART 32 -	ELETTROPOMPE SOMMERGIBILI .....	79
ART 33 -	MANUFATTI METALLICI DI FUSIONE.....	80
ART 34 -	ALLACCIAMENTI AI CONDOTTI DI FOGNATURA DEI TUBI DI SCARICO E DEI POZZETTI	
SPECIALI	.....	80
ART 35 -	OPERE IN FERRO .....	80
ART 36 -	POSA DI MASSELLI AUTOBLOCCANTI E CORDOLI IN CLS.....	80

ART 37 - RIVESTIMENTI ANTICORROSIVI SU MANUFATTI IN CALCESTRUZZO.....	81
<b>CAPITOLO III - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE</b>	
<b>.....</b>	<b>91</b>
ART 38 - NORME PARTICOLARI PER LA VALUTAZIONE DEI LAVORI A MISURA .....	91
ART 38.1 - NORME PARTICOLARI PER I NOLEGGI.....	91
ART 38.2 - NORME PARTICOLARI PER I LAVORI A MISURA .....	92

# PARTE PRIMA

## DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

### CAPO 1 - NATURA E OGGETTO

#### ART.1 - OGGETTO

L'oggetto consiste principalmente nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture per il collettamento e lo scarico nel sottosuolo delle acque di falda gravanti sul sottopasso di viale Martesana e per la revisione dei quadri elettrici e delle pompe al servizio delle vasche volano V1 e V2 del Comparto Nord

1. Sono compresi tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare i lavori completamente compiuti e secondo le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative ivi previste delle quali l'operatore economico dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza. Per opera finita si intende, indipendentemente dalle specifiche progettuali, tutto quanto la buona regola d'arte impone per realizzare lavorazioni di questo tipo nella loro completezza. Qualora il concorrente riscontri contraddizioni, errori o necessità di precisazioni o integrazioni, egli dovrà - prima del termine per la presentazione dell'offerta - chiedere al Comune i necessari chiarimenti. La presentazione dell'offerta equivale, ad ogni effetto ad aver risolto ogni dubbio, comprendendo nel prezzo ogni eventuale onere imprevisto.
2. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'operatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.
3. Trova sempre applicazione l'art.1374 del Codice Civile.

#### ART.2 – IMPORTO DEI LAVORI E SISTEMA DI AGGIUDICAZIONE DELL'APPALTO

1. Il quadro economico generale dei lavori oggetto di appalto è definito come segue:

<b>A</b>	<b>LAVORI</b>		
<b>A1</b>	Opere a corpo soggette a ribasso	€.	129.088,06
<b>A2</b>	Opere a misura soggette a ribasso	€.	14.094,35
	Totale opere soggette a ribasso	€.	143.182,41
<b>A3</b>	Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso	€.	5.338,14
<b>A4</b>	Manodopera non soggetta a ribasso	€.	61.479,45
	<b>TOTALE LAVORI</b>	€.	<b>210.000,00</b>
<b>B</b>	<b>SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE</b>		
<b>B1</b>	I.V.A. LAVORI 10%	€.	21.000,00
<b>B2</b>	somme per imprevisti di cui all'art. 132 c.3 del D.Lgs. 163/2006 arrotondamenti	€.	10.142,09
<b>B3</b>	Spese tecniche interne (2% del Totale Lavori)	€.	4.200,00
<b>B4</b>	Indagini geognostiche	€.	4.320,00
<b>B5</b>	Spese tecniche, di progettazione Def./Esec., D.L., CSP, CSE (compreso 4% CNPAIA)	€.	30.235,66
<b>B6</b>	I.V.A.SPESE TECNICHE 22%	€.	7.602,25
<b>B7</b>	Spese pubblicità	€.	500,00
<b>B8</b>	Spese di allacciamento elettrico e spostamento sottoservizi	€.	12.000,00
	<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>	€.	<b>90.000,00</b>
	<b>TOTALE GENERALE</b>	€.	<b>300.000,00</b>

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al comma 1, quarto rigo, al quale deve essere applicato il ribasso percentuale offerto dall'affidatario in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere (non soggetto a ribasso di gara) definito al comma 1, quinto rigo. e della quota parte della manodopera (non soggetta a ribasso di gara) di cui al comma 1 sesto rigo. Tali ultimi costi non sono soggetti al ribasso d'asta in base all'art.131 comma 3, primo periodo, del Codice dei Contratti, dell'Allegato XV art.4 comma 4.1.4. del D.Lgs. 09 aprile 2008, n.81 e all'art 81 comma 3-bis del D.Lgs 163/2006 e s.m.e i. L'importo dei lavori previsto contrattualmente può variare di un quinto in più o in meno, secondo quanto

previsto dal Capitolato Generale per le OO.PP., in rispetto all'art. 132 del Dlg n. 163/06 s.m.e i. senza che l'operatore economico possa avanzare alcuna pretesa.  
L'appalto verrà aggiudicato con il criterio del prezzo più basso (art.81 – D.Lgs. 163/2006) inferiore a quello posto a base di gara, determinato mediante Offerta Prezzi Unitari.

### ART.3 - MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO

1. Il contratto è stipulato **"a corpo e a misura"** ai sensi dell'articolo 53 comma 4, quinto periodo, del Codice dei Contratti, e degli art.43, comma 9 e art 119, comma 5, del DPR.207/2010.
2. La stipulazione del contratto dovrà comunque avvenire in forma pubblica amministrativa entro il termine che sarà comunicato dal Comune. Nel contratto sarà dato atto che l'operatore economico dichiara di aver preso conoscenza di tutte le norme previste nel presente capitolato. Se l'aggiudicatario non stipula il contratto definitivo nel termine stabilito, il Comune procederà a rivolgersi al secondo classificato in graduatoria salva e impregiudicata per il Comune l'attivazione della procedura per il risarcimento del danno nei confronti dell'operatore economico inadempiente e ogni ulteriore azione nei confronti di quest'ultimo che il Comune riterrà di attuare.
3. L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tale lavoro, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
4. I Prezzi Unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara sono utilizzabili esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione dei lavori a misura e di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 132 del Codice dei Contratti, e che siano inequivocabilmente estranee ai lavori già previsti, nonché ai lavori in economia.
5. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'articolo 2, comma 1, colonna a), mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, comma 1, colonna b), costituiscono vincolo negoziale l'importo degli stessi indicati a tale scopo dal Comune negli atti progettuali

### ART.4 - CATEGORIA PREVALENTE, CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAFFIDABILI

1. Ai sensi dell'art.61 del DPR.207/2010, i lavori sono così classificati:

CATEGORIE	IMPORTI
CATEGORIA PREVALENTE: OG6 – Acquedotti e fognature	€ 210.000,00
ALTRE CATEGORIE: =	
Totale	€ 210.000,00

### ART.5 - GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI E QUADRO D'INCIDENZA DELLA MANODOPERA

1. I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 132, comma 3, del Codice dei Contratti, all'articolo 43, commi 6, 7 e 8, e all'art.184 del DPR.207/2010 sono indicate nella tabella di cui all'art. 26, del presente Capitolato Speciale.
2. Il costo di incidenza della manodopera è stato determinato applicando le percentuali di cui al Decreto Ministeriale 11 Dicembre 1978 – Art.2. come risulta

GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE	IMPORTO	UTILI		SPESE GENERALI		MATERIALI		NOLI		TRASPORTI		MANO D'OPERA	
		%	€	%	€	%	€	%	€	%	€	%	€
<b>OPERE IDRAULICHE c) FOGNATURE</b>													
Scavi reinterri movimenti di terra	9.861,35	9,09%	896,49	11,86%	1.169,33	34,78%	3.430,03	7,91%	779,55	6,32%	623,64	30,04%	2.962,30
Posa di condotti fognari	16.967,04	9,09%	1.542,46	11,86%	2.011,90	34,78%	5.901,58	7,91%	1.341,27	6,32%	1.073,01	30,04%	5.096,82
Manufatti e opere in cls.	88.201,78	9,09%	8.018,34	11,86%	10.458,71	34,78%	30.678,88	7,91%	6.972,47	6,32%	5.577,98	30,04%	26.495,40
Opere elettromeccaniche	25.370,77	9,09%	2.306,43	11,86%	3.008,39	34,78%	8.824,62	7,91%	2.005,59	6,32%	1.604,48	30,04%	7.621,26

GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE	IMPORTO	UTILI		SPESE GENERALI		MATERIALI		NOLI		TRASPORTI		MANO D'OPERA	
		%	€	%	€	%	€	%	€	%	€	%	€
Opere elettriche	44.114,76	9,09%	4.010,43	11,86%	5.231,00	34,78%	15.344,26	7,91%	3.487,33	6,32%	2.789,87	30,04%	13.251,86
Opere varie	20.146,16	9,09%	1.831,47	11,86%	2.388,87	34,78%	7.007,36	7,91%	1.592,58	6,32%	1.274,07	30,04%	6.051,81
Importo totale lavori (soggetti a ribasso)	204.661,86	9,09%	18.605,62	11,86%	24.268,20	34,78%	71.186,73	7,91%	16.178,80	6,32%	12.943,04	30,04%	61.479,45

## **CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE**

### **ART.6 - INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE**

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

### **ART.7 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO, ESSENZIALITÀ DELLE CLAUSOLE E CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DELL'AFFIDAMENTO**

Fanno parte integrante e sostanziale del contratto, ancorché non materialmente allegati:

- a) il Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M. LL.PP.16 aprile 2000 n. 145 per quanto non in contrasto con il presente Capitolato Speciale o non disciplinato dallo stesso;
- b) il presente Capitolato Speciale;
- c) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, ai quali si aggiungeranno gli altri eventuali disegni e particolari costruttivi che il Direttore dei Lavori riterrà di dover predisporre e consegnerà all'Impresa nel corso dei lavori, e ciò non potrà comportare richiesta di maggiori oneri. Resta cioè stabilito che la Direzione dei Lavori potrà fornire in qualsiasi momento, durante il corso dei lavori, disegni, specifiche e particolari conformi al progetto originale relativi alle opere da svolgere, anche se non espressamente citati nel presente capitolato;
- d) la descrizione delle voci e dei lavori, limitatamente alle caratteristiche tecniche e prestazionali;
- e) il Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'articolo 100 del D.lgs. n. 81 del 2008 e le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 131, comma 2, lettera a), del Codice dei Contratti;
- f) il Piano Operativo di Sicurezza di cui all'articolo 131, comma 2, lettera c), del Codice dei Contratti e all'Allegato XV art.3 comma 3.2. del D.lgs. n.81 del 2008;
- g) il cronoprogramma di cui all'art 40 del Regolamento Generale;
- h) la relazione tecnico-illustrativa;
- i) esplicita dichiarazione con la quale il legale rappresentante dell'operatore economico afferma di aver attentamente e minuziosamente analizzato il progetto sotto il profilo tecnico e delle regole d'arte, anche in merito al terreno di fondazione e ai particolari costruttivi, i documenti contrattuali, in modo particolare quelle riguardanti gli obblighi e responsabilità dell'operatore economico e di aver effettuato i calcoli ritenuti opportuni per assumere la completa responsabilità della perfetta realizzazione dell'opera completa e funzionale in ogni sua parte a perfetta regola d'arte, e di conseguenza perfettamente eseguibile senza che si possono verificare vizi successivi alla ultimazione dei lavori, di accettare le condizioni contenute nel contratto ed i disporre dei mezzi tecnici e finanziari per assolvere agli impegni che ne derivano;
- j) esplicita dichiarazione ai sensi dell'articolo 106, comma 2, Regolamento Generale sui lavori pubblici approvato con D.P.R. 207/2010 con la quale il legale rappresentante dell'operatore economico afferma di aver esaminato gli elaborati progettuali, compreso la consistenza delle opere da eseguire, preso visione di tutte le condizioni del capitolato e del progetto, di essersi recato sul

luogo di esecuzione dei lavori e di aver preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, di impianto del cantiere, dei campioni e dei mercati di approvvigionamento dei materiali, delle cave eventualmente necessarie, delle discariche autorizzate, delle condizioni del suolo sui cui dovranno essere effettuati i lavori, di aver effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori, nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori di che trattasi nonché di tutte le circostanze generali e particolari che possono influire sull'importo totale a corpo dei lavori, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e sulla scorta di tutto questo di ritenersi sufficienti per comprendere chiaramente il lavoro al fine di consegnarlo finito in ogni sua parte, oltre a ritenere gli elaborati adeguati e i lavori realizzabili a perfetta regola d'arte e l'importo a corpo a base di gara per la realizzazione di tali opere remunerativo e tale da consentire il ribasso offerto;

L'operatore economico non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o sopravvenienza di elementi ulteriori, a meno che tali nuovi elementi appartengono alla categoria delle cause di forza maggiore.

Fanno inoltre parte integrante del contratto tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163;
- il Regolamento Generale approvato con D.P.R. 05 ottobre 2010 n.207 per quanto applicabile;
- Le norme antincendio;
- Le norme per la sicurezza degli ambienti di lavoro;
- Le norme sismiche;
- Le norme per le costruzioni in c.a., in c.a.p., ed in acciaio;
- Le norme igienico sanitarie per l'edilizia.

Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:

- il computo metrico e il computo metrico estimativo;
- le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato Speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subcontratto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 132, del D. Lgs 163/2006;
- la descrizione delle singole voci elementari, le quantità delle stesse, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato, sia quelle risultanti dalla «lista» di cui all'articolo 119, commi 1 e 2 DPR 207/2010 del Regolamento Generale sui LL.PP., predisposta dal Comune e completata con i prezzi dall'aggiudicatario e da questi presentata in sede di offerta, per la parte del lavoro a corpo.

Sono a carico dell'operatore economico tutte le spese di gara, quelle per redazione, copia, stipulazione e registrazione del contratto, quelle di bollo e di registro degli atti, occorrenti per la gestione dei lavori dal giorno dell'aggiudicazione a quello del collaudo dell'opera finita.

Tutta la documentazione contrattuale dovrà essere in lingua italiana.

Le sole unità di misura ammesse saranno quelle del Sistema Internazionale (rif. CNR/UNI 10003)

La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'operatore economico equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione 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 contratto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione

## **ART.8 – FORME, PRINCIPALI DIMENSIONI E VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE**

1. L'ubicazione, la forma, il numero e le principali dimensioni delle opere di che trattasi, risultano dal progetto, dai disegni, dagli elaborati e dalle specifiche tecniche sopra indicati, salvo quanto potrà essere meglio precisato in sede esecutiva dalla Direzione dei Lavori senza che ciò comporti aumenti sul prezzo del contratto.

In concreto il presente affidamento comprende le seguenti opere particolari:

- Il potenziamento della stazione di sollevamento della vasca V3 con fornitura e posa di nuove elettropompe sommergibili, la revisione di quelle esistenti che vengono confermate e predisposizione di un nuovo quadro elettrico con PLC e GSM;
- La realizzazione di tubazioni premententi, distinte per ciascuna pompa, afferenti ad un pozzetto di raccordo e scarico nel disoleatore;

- La realizzazione di un disoleatore per il trattamento di tutte le acque da disperdere nel sottosuolo;
- La rivellazione di n.7 pozzi perdenti per la dispersione nel sottosuolo delle acque di falda e meteoriche stradali;
- La realizzazione di una scala in acciaio per l'accesso al nuovo quadro elettrico delle apparecchiature della vasca V3;
- La revisione e potenziamento dei quadri elettrici delle apparecchiature delle vasche V1 e V2.

Per eventuali divergenze fra la descrizione delle opere e le tavole di progetto, sarà la decisione insindacabile della D.L. a chiarire le giuste esigenze tecniche di progetto al fine di un corretto contributo all'esecuzione.

2. Per quanto non espressamente indicato negli elaborati grafici e nella descrizione dettagliata delle opere di che trattasi il tutto sarà precisato/perfezionato dalla D.L. in corso d'opera senza che questo comporti un aumento o variazioni sull'importo previsto in contratto a corpo.
3. Le indicazioni di cui sopra, nonché quelle di cui ai precedenti articoli ed i disegni da allegare al contratto debbono ritenersi come atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di opere comprese nel presente atto. L'Amministrazione si riserva comunque la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori, sia in sede di esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e della economia dei lavori, senza che l'operatore economico possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel presente Capitolato e nel vigente capitolato generale, D.M.145/00, e sempreché l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti della vigente normativa che regola i contratti pubblici.

#### **ART.9 – VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE**

Gli elaborati di progetto devono ritenersi documenti atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle opere di che trattasi. L'Amministrazione tramite il Direttore dei lavori si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'operatore economico possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel vigente Capitolato generale approvato con Decreto del Ministero dei LLPP 19 aprile 2000 n. 145 e nel presente Capitolato Speciale (art. 10 e 11) con l'osservanza e entro i limiti stabiliti dall'art. 132 del D.Lgs. 163/2006 e dagli artt. 43 comma 8, e 161 e 162 del DPR.207/2010

L'operatore economico non può per nessun motivo introdurre di sua iniziativa variazioni o addizioni ai lavori assunti in confronto alle previsioni contrattuali se non è stato autorizzato per iscritto dalla direzione dei lavori. Pertanto le varianti adottate arbitrariamente dall'Impresa esecutrice dei lavori non saranno ricompensate da parte del Comune.

Il Direttore dei lavori potrà disporre interventi i quali non rappresentino varianti e non saranno quindi sottoponibili alla relativa disciplina, volti a risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5% per tutti gli altri lavori delle categorie di lavoro di che trattasi, come individuate nella tabella «B» allegata al Capitolato Speciale e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera.

Saranno, inoltre ammesse, nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempreché 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% dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

Qualunque reclamo o riserva che l'operatore economico si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.

#### **ART.10– LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI**

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi del computo metrico estimativo, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, essendo di tipo specialistico si rimanda agli altri documenti di progetto.

#### **ART.11- LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI E PREZZARIO DEL COMUNE**

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, o si procederà al concordamento dei nuovi prezzi con le norme dell'art. 163 del DPR.207/2010, o si provvederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste forniti dall'operatore economico ai sensi dell'art. 125 comma 6 del D.Lgs. 163/2006, o si farà riferimento ai prezzi adottati dal Comune se contenenti le lavorazioni delle nuove categorie di lavoro ovvero in subordine si farà riferimento ai prezzi vigenti del Comune di Milano, della CCIAA di Milano, della Regione Lombardia, ovvero in subordine si effettueranno delle comparazioni di lavorazioni consimili comprese nei prezziari di cui sopra, ovvero si effettueranno delle analisi dei prezzi totali o parziali.

Tali nuovi prezzi non potranno essere applicati in contabilità prima della loro superiore approvazione.

Il prezzo della mano d'opera per le eventuali opere in economia verrà stabilito secondo le tariffe vigenti al momento dell'esecuzione dell'opera, aumentato della percentuale complessiva del 25% per spese generali ed utile d'Impresa e dedotto del ribasso d'asta praticato.

Le somministrazioni ed i noli verranno compensate con i prezzi stabiliti dai listini del Comune di Milano, della Camera di Commercio di Milano o della Regione Lombardia o in mancanza di questi secondo i prezzi di mercato maggiorati del 25% per spese generali ed utile d'Impresa e dedotto del ribasso d'asta praticato. Ai sensi dell'art. 161 comma 12 del DPR.207/2010 l'operatore economico è tenuto ad eseguire i variati lavori agli stessi patti prezzi e condizioni del contratto originario fino alla concorrenza di un quinto dell'importo dell'affidamento. In tale caso, per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi si dovrà fare specifico riferimento al prezzo del Comune disponibile in visione su specifica richiesta anche in fase di gara. L'applicazione dei prezzi indicati nel prezzo del Comune sarà inderogabile indipendentemente dalla quantità delle nuove lavorazioni.

Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi.

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'operatore economico la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

#### **ART.12- DURC**

Ai sensi dell'Allegato XVII art. 1 comma i del D.lgs.81/2008 e del punto 2I della circolare ministero del lavoro e delle politiche sociali del 12 Luglio 2005 numero 230 nonché la normativa sopravvenuta in materia, occorrerà acquisire il DURC al momento della:

- stipula del contratto
- pagamento stati d'avanzamento dei lavori
- pagamento saldo finale

dando atto che la validità del DURC per i lavori pubblici è di 4 mesi

#### **ART.13- SERVITÙ INERENTI ALLE ZONE DI LAVORO**

Per tutta la durata dei lavori di che trattasi, dovrà essere garantito il regolare transito degli autoveicoli e dei pedoni lungo le vie interessate dai lavori di ripristino del manto stradale, e ove non possibile a tutti gli utenti dovrà comunque essere garantito il transito ai residenti. L'operatore economico dovrà procedere secondo le norme vigenti alla protezione delle aree di intervento.

L'operatore economico dovrà eseguire i lavori in modo da non arrecare intralci o pericoli a tutte le attività che vengono svolte nell'aree limitrofe all'intervento, sottostando alle cautele, soggezioni e prescrizioni che le saranno imposte dalla Direzione Lavori.

#### **ART.14- OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE E DI PARTICOLARI RIPOSIZIONI DI LEGGE**



L'esecuzione dei lavori di che trattasi deve essere soggetta all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel codice dei contratti pubblici e di lavori, servizi e forniture DL 163/2006 e s.m.i.

Ad integrazione del DL 163/2006, l'affidamento sarà soggetto alle condizioni dei decreti sotto riportati:

- a) articoli non abrogati del Capitolato Generale d'Appalto DM 145/2000 e s.m.i.;
- b) D.P.R. 05.10.2010 n.207 e s.m.i.;

#### **ART.15- FALLIMENTO DELL'OPERATORE ECONOMICO**

In caso di fallimento dell'operatore economico il Comune si avvale, salvi e impregiudicati ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'art. 38 del D.Lgs. 163 del 12/4/06 fatto salvo la speciale disciplina prevista dall' art. 37 commi 18 e 19 del D.Lgs. 163 del 12/4/06 e s.m.i. per le Associazioni Temporanee d'Impresa.

#### **ART.16- RAPPRESENTANTE DELL'OPERATORE ECONOMICO E DOMICILIO**

1. L'operatore economico deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale ovvero in un altro e diverso indirizzo che dovrà essere indicato al Comune e da questo accettato; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'operatore economico deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
1. Qualora l'operatore economico non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso il Comune, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del Capitolato Generale d'Appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata del Comune. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'Impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del Capitolato Speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
2. L'operatore economico, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il Direttore dei Lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'operatore economico per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'operatore economico è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
3. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata al Comune; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso il Comune del nuovo atto di mandato.
4. Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto sono fatte dal Direttore dei Lavori o dal Responsabile del Procedimento a mani proprie dell'operatore economico o di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori oppure presso il domicilio eletto ai sensi del comma 1.

#### **ART.17- NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE**

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto di che trattasi, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel Capitolato Speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto concerne gli aspetti procedurali ed i rapporti tra il Comune e l'operatore economico, per quanto non diversamente previsto dalle disposizioni contrattuali, si fa riferimento esplicito alla disciplina del Regolamento Generale sui lavori pubblici.
3. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 15, 16 e 17 del Capitolato Generale d'Appalto.
4. Tutti i materiali ed i componenti devono corrispondere alle prescrizioni dei capitolati speciali, a quanto indicato nella descrizione dettagliata delle opere di che trattasi e negli elaborati grafici di progetto ed

- essere sempre e comunque della migliore qualità, possono venir impiegati ed essere messi in opera solo dopo la insindacabile approvazione del Direttore dei Lavori.
5. L'accettazione dei materiali e dei componenti é definitiva solo dopo la loro posa in opera, il Direttore dei Lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali ed i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che , per qualsiasi causa, non fossero, a suo insindacabile giudizio, conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in quest'ultimo caso sarà onere dell'operatore economico rimuoverli dal cantiere e sostituirli a sue spese.
  6. Ove l'operatore economico non provveda alla rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei Lavori, il Comune può provvedervi direttamente ed a spese dell'operatore economico, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivare per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.
  7. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'operatore economico, restano fermi tutti i diritti ed i poteri del Comune in sede di collaudo.
  8. L'operatore economico che nel suo interesse o di sua iniziativa volesse impiegare materiali o componenti con caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti di contratto, o eseguire lavorazioni più accurate, può attuarlo solo dopo l'approvazione da parte della D.L. e restando sempre inteso che l'importo a corpo per l'esecuzione dell'opera rimane fissa ed invariabile.
  9. Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie e prescritte dalle vigenti normative, oltre a quelle previste dal presente capitolato, dai capitolati speciali o disposte dalla D.L. o dall'organo di collaudo, perché ritenute necessarie a stabilire l'idoneità dei materiali e/o dei componenti, sono a carico dell'operatore economico.
  10. Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'operatore economico è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto e siano approvati dalla D.L.; le eventuali modifiche di tale scelta non comportano il diritto al riconoscimento di maggiori oneri e l'importo totale a corpo per l'esecuzione dell'opera rimane fisso ed invariato.
  11. In tale importo si intendono compensati anche tutti gli oneri derivanti all'operatore economico dalla fornitura dei materiali a piè d'opera, oltre alla spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.
  12. A semplice richiesta del Comune l'operatore economico deve dimostrare di aver adempiuto alle prescrizioni della legge sull'espropriazioni per pubblica utilità, ove siano state poste contrattualmente a suo carico, e di aver pagato le indennità per le occupazioni temporanee o per danni arrecati.
  13. Qualora l'operatore economico non provveda tempestivamente all'approvvigionamento dei materiali occorrenti per assicurare a giudizio insindacabile dell'operatore economico l'esecuzione dei lavori entro i termini stabiliti dal contratto, l'operatore economico stesso potrà, con semplice ordine di servizio, diffidare l'operatore economico a provvedere a tale approvvigionamento entro un termine perentorio. Scaduto tale termine infruttuosamente, l'operatore economico potrà provvedere senz'altro all'approvvigionamento dei materiali predetti, nelle quantità e qualità che riterrà più opportune, dandone comunicazione all'operatore economico, precisando la qualità, le quantità ed i prezzi dei materiali e l'epoca in cui questi potranno essere consegnati all'operatore economico stesso. In tal caso detti materiali saranno senz'altro contabilizzati a debito dell'operatore economico, al loro prezzo di costo a piè d'opera, maggiorato dell'aliquota del 5% (cinque per cento) per spese generali dell'operatore economico, mentre d'altra parte continueranno ad essere contabilizzati all'operatore economico ai prezzi di contratto. Come prezzi di riferimento varranno quelli approvati dal Comune, anche se non in visione all'operatore economico, che dovrà ritenerli comunque accettati.
  14. Per effetto del provvedimento di cui sopra l'operatore economico é senz'altro obbligato a ricevere in consegna tutti i materiali ordinati dall'operatore economico e ad accettarne il relativo addebito in contabilità, restando esplicitamente stabilito che, ove i materiali così approvvigionati risultino eventualmente esuberanti al fabbisogno, nessuna pretesa od eccezione potrà essere sollevata dall'operatore economico stesso che in tal caso rimarrà proprietario del materiale residuo.
  15. L'adozione di siffatto provvedimento non pregiudica in alcun modo la facoltà dell'operatore economico di applicare in danno dell'operatore economico, se del caso, gli altri provvedimenti previsti nel presente Capitolato o dalle vigenti leggi.
  16. L'eventuale custodia dei cantieri installati per la realizzazione di opere pubbliche deve essere affidata a persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata. L'inosservanza di tale norma sarà punita ai sensi dell'art. 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646.

## **ACCETTAZIONE DEI MATERIALI**

Fatto salvo quanto detto sopra, i materiali e le forniture 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 alla specifica normativa del presente capitolato o degli altri atti contrattuali.

Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni del Capitolato Generale, le norme UNI, CNR, CEI e le altre norme tecniche europee adottate dalla vigente legislazione.

Le caratteristiche dei vari materiali e forniture saranno definite nei modi seguenti:

- a) dalle prescrizioni generali del presente capitolato;
- b) dalle prescrizioni particolari riportate negli articoli seguenti;
- c) dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente capitolato;
- d) da disegni, dettagli esecutivi o relazioni tecniche allegati al progetto.

Resta comunque contrattualmente fissato che tutte le specificazioni o modifiche apportate nei modi suddetti fanno parte integrante del presente capitolato.

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

L'operatore economico è obbligato a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, tutte le prove prescritte dal presente capitolato o dalla Direzione dei Lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in genere.

Il prelievo dei campioni destinati alle verifiche qualitative dei materiali stessi, da eseguire secondo le norme tecniche vigenti, verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'operatore economico farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'operatore economico sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

Le forniture non accettate ad insindacabile giudizio dalla Direzione dei Lavori dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'operatore economico e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'operatore economico resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'operatore economico si riserva di avanzare in sede di collaudo finale.

## **ACCETTAZIONE DEGLI IMPIANTI**

Fatto salvo quanto detto sopra, tutti gli impianti presenti dell'affidamento da realizzare e la loro messa in opera completa di ogni categoria o tipo di lavoro necessari alla perfetta installazione, saranno eseguiti nella totale osservanza delle prescrizioni progettuali, delle disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori, delle specifiche del presente capitolato o degli altri atti contrattuali, delle leggi, norme e regolamenti vigenti in materia.

Si richiamano espressamente tutte le prescrizioni, a riguardo, presenti nel Capitolato Generale, le norme UNI, CNR, CEI e tutta la normativa specifica in materia.

I disegni esecutivi riguardanti ogni tipo di impianto (ove di competenza dell'operatore economico) dovranno essere consegnati alla Direzione dei Lavori almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori relativi agli impianti indicati ed andranno corredati da relazioni tecnico-descrittive contenenti tutte le informazioni necessarie per un completo esame dei dati progettuali e delle caratteristiche sia delle singole parti che dell'impianto nel suo insieme.

L'operatore economico è tenuto a presentare, contestualmente ai disegni esecutivi, un'adeguata campionatura delle parti costituenti l'impianto nei tipi di installazione richiesti ed una serie di certificati comprovanti origine e qualità dei materiali impiegati.

Tutte le forniture relative agli impianti non accettate, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'operatore economico e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'operatore economico resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione effettuata dalla Direzione dei Lavori non pregiudica i diritti che l'operatore economico si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.

Durante l'esecuzione dei lavori di preparazione, di installazione, di finitura degli impianti e delle opere murarie relative, l'operatore economico dovrà osservare tutte le prescrizioni della normativa vigente in

materia antinfortunistica oltre alle suddette specifiche progettuali o del presente capitolato, restando fissato che eventuali discordanze, danni causati direttamente od indirettamente, imperfezioni riscontrate durante l'installazione od il collaudo ed ogni altra anomalia segnalata dalla Direzione dei Lavori, dovranno essere prontamente riparate a totale carico e spese dell'operatore economico.

### **CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE**

#### **ART.18- CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI**

La consegna Verrà effettuata contestualmente alla data della stipula del contratto.

E' facoltà del Comune procedere in via d'urgenza, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, alla consegna dei lavori, ai sensi degli articolo 153, commi 1 e 4, del DPR.207/2010; in tal caso il Direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

Se nel giorno fissato e comunicato l'operatore economico non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, viene fissato un termine perentorio dalla Direzione lavori, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà del Comune di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata. L'Amministrazione si riserva il diritto di consegnare i lavori nel loro complesso contemporaneamente, ovvero per parti in più riprese: in questo caso la data legale della consegna, a tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella del primo verbale di consegna parziale.

Della consegna sarà redatto apposito verbale.

Dalla data della consegna decorreranno i termini contrattuali.

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

Se l'inizio dei lavori contempla delle categorie di lavoro oggetto di subcontratto, sarà cura dell'operatore economico accertarsi di avere tutte le autorizzazioni, previste per legge, da parte del Comune.

Per eventuali differenze riscontrate fra le condizioni locali ed il progetto, all'atto della consegna dei lavori, si applicano le norme richiamate all'art. 155 del DPR.207/2010

Il Direttore dei Lavori, in caso di temporanea indisponibilità delle aree o degli immobili oggetto dell'intervento, ovvero quando la natura o l'importanza dei lavori lo richieda, può procedere in più volte con successivi verbali, alla consegna parziale dei lavori senza che l'Appaltatore possa pretendere indennità o risarcimenti di sorta. In tal caso, il termine ultimo per il compimento dei lavori decorrerà dalla data dell'ultimo verbale di consegna parziale.

#### **ART.19- TERMINI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI**

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nel contratto è fissato in giorni 84 (**Ottantaquattro**) naturali successivi e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Nel conteggio delle giornate lavorative si è tenuto anche dei giorni lavorativi inattivi per avverse, condizioni atmosferiche. L'operatore economico ha facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché ciò non vada a danno della buona riuscita dei lavori, alle prescrizioni sulle misure di prevenzione e sicurezza del lavoro sui cantieri ed agli interessi del Comune.

Prima dell'inizio dei lavori l'operatore economico dovrà presentare all'approvazione del Direttore dei lavori e del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione un diagramma dettagliato di esecuzione dell'opera per singole lavorazioni o categorie di lavoro (tipo Gant, Pert o simili), che sarà vincolante solo per l'operatore economico stesso, in quanto il Comune riserva il diritto di ordinare l'esecuzione di una determinata lavorazione entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente per i propri interessi, senza che l'operatore economico possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'operatore economico si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto del Comune ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo collaudo parziale, di parti funzionali delle opere. Tale cronoprogramma

può essere modificato integrato dal Comune, previo ordine di servizio della Direzione lavori, al verificarsi delle seguenti condizioni:

- per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi del Comune;
- per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dal Comune, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dal Comune o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale del Comune;
- per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza ai disposti del decreto legislativo n.81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il Piano di Sicurezza e di Coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.

## **ART.20- SOSPENSIONI E PROROGHE**

1. Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la Direzione dei Lavori d'ufficio o su segnalazione dell'operatore economico può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Sono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 132, comma 1, lettere a), b) c), d) ed e del D.lgs.163/2006. Si applicano gli art.158, 159 e 160 del DPR.207/2010. Rientrano tra le circostanze speciali (art. 158 comma 1 del D.P.R. n. 207/2011) le sospensioni relative alle lavorazioni inerenti l'esecuzione dello strato di usura in conglomerato bituminoso, in cui la stesa deve avvenire in condizioni ambientali tali da garantire delle prestazioni tecnico-funzionali minime come dalle norme tecniche o dalle specifiche tecniche del presente capitolato. Le eventuali sospensioni illegittime sono regolate e normate dall'articolo 160 del DPR.207/2010.
2. Cessate le cause della sospensione la Direzione dei Lavori ordina la ripresa dei lavori redigendo l'apposito verbale. L'operatore economico che ritenga essere cessate le cause che hanno determinato la sospensione dei lavori senza che sia stata disposta la loro ripresa, può diffidare per iscritto il Responsabile del Procedimento a dare le necessarie disposizioni alla Direzione dei Lavori perché provveda alla ripresa dei lavori stessi. Nessun diritto per compensi od indennizzi spetterà all'operatore economico in conseguenza delle ordinate sospensioni, la cui durata peraltro sarà aggiunta al tempo utile per l'ultimazione dei lavori.
3. L'operatore economico, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere con domanda motivata proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse dalla Direzione dei Lavori purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto.
4. A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'operatore economico non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o forniture, se esso operatore economico non abbia tempestivamente per iscritto denunciato al Comune il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.
5. I verbali per la concessione di sospensioni o proroghe, redatti con adeguata motivazione a cura della Direzione dei Lavori e controfirmati dall'operatore economico e recanti l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, devono pervenire al Responsabile del Procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il Responsabile del Procedimento non si pronunci entro tre giorni dal ricevimento, i verbali si danno per riconosciuti e accettati da Comune .
6. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del relativo verbale, accettato dal Responsabile del Procedimento o sul quale si sia formata l'accettazione tacita. Non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del Responsabile del Procedimento.
7. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al

Responsabile del Procedimento, qualora il predetto verbale gli sia stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione ovvero rechi una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.

L'atto di proroga viene redatto ed emesso dal Responsabile del Procedimento, sentito il Direttore dei Lavori, entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta di proroga dell'Impresa. La concessione della proroga annulla l'applicazione della penale, fino allo scadere della proroga stessa. Qualora l'Amministrazione intenda eseguire ulteriori lavori, o lavori non previsti negli elaborati progettuali, sempre nel rispetto della normativa vigente, se per gli stessi sono necessari tempi di esecuzione più lunghi di quelli previsti nel contratto, il Comune, a proprio insindacabile giudizio, procederà a stabilire una nuova ultimazione dei lavori fissandone i termini con apposito atto deliberativo.

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

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

#### **ART.21 PENALI IN CASO DI RITARDO**

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, la penale pecuniaria di cui all'art. 145 del DPR.207/2010, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori dei lavori rimane stabilita nella misura **dell'1 (uno) per mille** dell'importo contrattuale.
2. In relazione all'esecuzione della prestazione articolata in più parti frazionate, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti la penale di cui al comma precedente si applica ai rispettivi importi.
3. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
  - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal Direttore dei Lavori per la consegna degli stessi;
  - b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal Direttore dei Lavori;
  - c) nel rispetto dei termini imposti dalla Direzione dei Lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
  - d) nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori;
4. La penale di cui al comma 3, lettera a) è disapplicata e, se già addebitata, è restituita, qualora l'operatore economico, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti il termine utile per l'ultimazione di cui all'articolo 14.
5. La penale di cui al comma 3, lettera b), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 3, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
6. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
7. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi del comma 1 non può superare il 10 (dieci) per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 19, in materia di risoluzione del contratto.
1. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dal Comune a causa dei ritardi.

#### **ART.22- PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'OPERATORE ECONOMICO E CRONOPROGRAMMA**

1. In genere l'operatore economico avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché ciò, a giudizio della Direzione Lavori non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione perfettamente.
2. L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che

riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'oggetto del presente atto, senza che l'operatore economico possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

3. L'operatore economico presenterà alla Direzione dei lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori, il programma esecutivo dettagliato dei lavori ai sensi dell'art. 43 comma 10 del DPR 207/2010, anche indipendente dal cronoprogramma di cui all'art. 40 comma 1 del DPR 207/2010

#### **ART.23- INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE**

Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:

- a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal Direttore dei Lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
- c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'operatore economico ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla Direzione dei Lavori o espressamente approvati da questa;
- d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'operatore economico comunque previsti dal Capitolato Speciale;
- f) le eventuali controversie tra l'operatore economico e i fornitori, subcontraenti, affidatari, altri incaricati;
- g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'operatore economico e il proprio personale dipendente.

#### **ART.24- RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI**

1. L'eventuale ritardo dell'operatore economico rispetto ai termini per l'ultimazione dei lavori o sulle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a 30 (trenta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione del Comune e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 136 del codice dei contratti.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'operatore economico e in contraddittorio con il medesimo operatore economico.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 21, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'operatore economico rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal Direttore dei Lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'operatore economico i danni subiti dal Comune in seguito alla risoluzione del contratto.

### **CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA**

#### **ART.25- ANTICIPAZIONE**

1. All'appaltatore verrà corrisposta alle condizioni e con le modalità indicate agli artt. 124, commi 1 e 2 e 140 commi 2 e 3 del D.P.R. n. 207/2010, un'anticipazione pari al 20 per cento dell'importo contrattuale.

#### **ART.26- PAGAMENTI**

All'Appaltatore saranno corrisposti per i lavori a corpo, in corso d'opera, pagamenti in acconto, ogni qualvolta l'ammontare dei lavori eseguiti a corpo, raggiungerà l'importo pari al 25% dell'importo contrattuale, con rata di saldo minima pari al 10%..

L'Impresa aggiudicataria avrà diritto ad un certificato di pagamento anche per rate minori:

- quando i lavori siano stati sospesi e quindi l'Impresa si trovi nell'impossibilità di eseguire lavori e di raggiungere l'importo minimo,
- in attesa dell'approvazione di varianti ai lavori,

- a lavori ultimati, prima della redazione del certificato di collaudo.

I lavori a corpo verranno liquidati in base alle seguenti ripartizioni tra gruppi di lavorazioni ritenute omogenee:

<b>Gruppi di lavori omogenei</b>	<b>Importo lordo</b>	<b>% importi lordi sul totale</b>
Scavi reinterri movimenti di terra	€ 9.861,35	5,34%
Posa di condotti	€ 16.967,04	9,20%
Manufatti e opere in cls	€ 88.201,78	47,80%
Opere elettromeccaniche	€ 25.370,77	13,75%
Opere elettriche	€ 44.114,76	23,91%
<b>Totali:</b>	<b>€ 184.515,70</b>	<b>100,00%</b>

I lavori a misura verranno liquidati in base alle effettive quantità realizzate e contabilizzate.

L'importo delle opere a corpo e dei costi della sicurezza concorrono per determinare l'importo minimo dello stato d'avanzamento.

In caso di Associazione Temporanea di Imprese, ciascuna associata fatturerà direttamente la prestazioni eseguite nell'ambito del contratto. I pagamenti, sulla base dei relativi mandati intestati alle singole Imprese associate, dovranno essere riscossi unicamente dalla capogruppo, sola legittimata a quietanzare e ricevere i pagamenti stessi.

La capogruppo, all'atto della stipula del contratto, dovrà ufficialmente segnalare le modalità di riscossione dei mandati.

Non saranno ammesse modalità diverse di pagamento, anche se risultanti dall'atto costitutivo di associazione temporanea di Impresa.

I pagamenti eventualmente riferiti alle forniture saranno corrisposti solo per forniture a piè d'opera, nel cantiere o nel magazzino della Stazione Appaltante; nei casi di impossibilità, il materiale potrà essere a disposizione nei magazzini del fornitore o dell'aggiudicatario ma, in tal caso, per procedere all'accredito l'aggiudicatario dovrà provare la proprietà del materiale e produrre dichiarazione attestante che il materiale si intende già in possesso della Stazione Appaltante; nei casi di impossibilità, il materiale potrà essere a disposizione nei magazzini del fornitore o dell'aggiudicatario ma, in tal caso, per procedere all'accredito l'aggiudicatario dovrà provare la proprietà del materiale e produrre dichiarazione attestante che il materiale si intende già in possesso della Stazione Appaltante essendo riservato ad essa in modo esclusivo.

#### **ART.27 INTERESSI PER RITARDATO PAGAMENTO**

Qualora i certificati di pagamento delle rate di acconto non venissero emessi entro il termine stabilito al precedente art. 26 per causa imputabile alla Stazione Appaltante, spettano all'Appaltatore gli interessi corrispettivi calcolati al tasso legale sulle somme dovute, fino alla data di emissione del certificato. Se il ritardo nell'emissione del certificato di pagamento superasse i sessanta giorni, dal giorno successivo sono dovuti gli interessi moratori, ai sensi dell'art. 144, comma 1 del D.M. n. 207/2010.

Qualora il pagamento delle rate di acconto non fosse effettuato entro il termine stabilito al precedente art. 26 per causa imputabile alla Stazione Appaltante spettano all'Appaltatore gli interessi corrispettivi calcolati al tasso legale sulle somme dovute. Se il ritardo nel pagamento superasse i sessanta giorni, dal giorno successivo sono dovuti gli interessi moratori, ai sensi dell'art. 144, comma 1 del D.P.R. n.207/2010.

Ai sensi dell'art. 200 del DPR.207/2010 si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro 90 giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori, corredato da tutti i documenti contabili prescritti ed alla loro presentazione all'operatore economico.

A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento (art.4, comma 3, DPR.207/2010) da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.



La Direzione lavori e il Responsabile del procedimento hanno la facoltà di subordinare il rilascio del certificato di pagamento solo dopo l'esito positivo delle prove sulle lavorazioni eseguite o sui materiali posati.

Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fidejussoria, deve essere effettuato non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio ovvero del certificato di regolare esecuzione e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera ai sensi dell'art. 1666 comma 2 del Codice Civile, secondo quanto disposto dall'Art. 141 comma 9 del D.Lgs. 163/2006.

I termini di pagamento degli acconti e del saldo sono quelli stabiliti dall'art. 143, comma 1 e 2, DPR.207/2010 e l'operatore economico potrà agire nei termini e modi definiti dall'art.133, comma1, del D.Lgs. 163/2006 e ai sensi dell'art. 144 del DPR.207/2010

Ai sensi dell'articolo 35, comma 32, della legge 4 agosto 2006, n. 248, l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata all'acquisizione del DURC (di tutte le imprese presenti nel cantiere) e all'esibizione da parte dell'operatore economico e subcontraenti della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti.

In sede di emissione dei certificati di pagamento, il Direttore dei lavori può procedere all'acquisizione delle certificazioni attestanti l'avvenuto versamento dei contributi previdenziali ed associativi rilasciate dagli enti previdenziali, nonché di quelle rilasciate dagli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, fermi restando i tempi previsti dal presente Capitolato Speciale. Le certificazioni si dovranno richiedere sia per conto dell'operatore economico che per il soggetto subcontraente.

Soltanto dopo l'avvenuto adempimento delle suddette procedure, il Comune provvederà alla emissione di certificati di pagamento degli stati di avanzamento dei lavori e alla liquidazione dello stato finale, dove in questo ultimo caso c'è l'obbligo di procedere all'acquisizione delle certificazioni suddette.

Le eventuali inadempienze saranno segnalate agli organismi istituzionali preposti alla tutela dei lavoratori. In caso di inosservanza degli obblighi sopradetti il Comune, oltre ad informare gli organi competenti e fatte salve le responsabilità di carattere penale, procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto se i lavori sono in corso di esecuzione o alla sospensione di pagamenti a saldo se i lavori sono ultimati, la procedura verrà applicata nei confronti dell'operatore economico anche quando vengano accertate le stesse inosservanze degli obblighi sopra detti da parte dei soggetti subcontraenti.

Sulle somme detratte non saranno corrisposti interessi per qualsiasi titolo.

## **ART.28– REVISIONE PREZZI**

L'operatore economico assume l'obbligo di portare a compimento i lavori di che trattasi anche se, in corso di esecuzione, dovessero intervenire variazioni delle componenti dei costi.

L'operatore economico dichiara di aver approvvigionato all'atto dell'inizio dei lavori i materiali necessari per l'esecuzione dei lavori affidatigli e di aver tenuto conto nella formulazione dei prezzi contrattuali delle variazioni del costo della mano d'opera prevedibili nel periodo di durata dei lavori; tutti i prezzi si intendono pertanto fissi ed invariabili per tutta la durata dei lavori.

Ai sensi dell'art.133 comma 2 del D.Lgs. 163/2006 non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi, e non si applica il primo comma dell'art. 1664 del Codice Civile, fatto salvo quanto espressamente previsto, per i prezzi dei singoli materiali, dall'art. 133, commi 4, 5, 6 e 7 del D.Lgs. 163/2006, nel caso in cui gli stessi subiscano variazioni in aumento o diminuzione superiori al 10% rispetto al prezzo rilevato dal Ministero competente nell'anno di presentazione dell'offerta.

Qualora, per cause non imputabili all'operatore economico la durata dei lavori si protragga fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso d'inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2%, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

Per i lavori di durata superiore ai due anni, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso d'inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2%, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

Tale percentuale è fissata, con decreto del Ministero dei LL.PP. da emanare entro il 30 giugno di ogni anno, nella misura eccedente la predetta percentuale del 2%

## **CAPO 5 - DISPOSIZIONI SUI CRITERI CONTABILI PER LA LIQUIDAZIONE DEI LAVORI**

### **ART.29- VALUTAZIONE DEI LAVORI A CORPO**

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
  2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera affidata secondo le regole dell'arte.
- In particolare i lavori stessi verranno annotati sul Brogliaccio del Libretto delle misure, sul quale, in occasione di ogni stato d'avanzamento e per ogni categoria di lavorazione in cui il lavoro è stato suddiviso, verrà registrata la quota percentuale dell'aliquota relativa alla stessa categoria, rilevabile dal Capitolato Speciale d'Appalto, che è stata eseguita.
- In occasione di ogni stato d'avanzamento la quota percentuale eseguita dell'aliquota di ogni categoria di lavorazione che è stata eseguita verrà riportata distintamente nel registro di contabilità.
- Le progressive quote percentuali delle varie categorie di lavorazioni che saranno eseguite, verranno desunte da valutazioni autonomamente effettuate dal Direttore dei Lavori, il quale potrà controllare l'attendibilità attraverso un riscontro nel computo metrico estimativo dal quale le aliquote sono state dedotte. Tale computo peraltro non farà parte della documentazione contrattuale.

### **ART.30- VALUTAZIONE DEI LAVORI A MISURA**

La contabilizzazione dei lavori a misura verrà effettuata utilizzando i Prezzi Unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'Impresa, con le modalità previste dalle norme vigenti.

In particolare verrà redatto il Libretto delle misure che conterrà la misura e la classificazione delle lavorazioni e delle provviste ed in particolare:

- a) il genere di lavorazione o provvista, classificata secondo la denominazione di contratto,
- b) la parte di lavorazione eseguita ed il posto,
- c) le figure quotate delle lavorazioni eseguite, quando ne sia il caso; trattandosi di lavorazioni che modificano lo stato preesistente delle cose devono allegarsi i profili e i piani quotati raffiguranti lo stato delle cose prima e dopo delle lavorazioni,
- d) le altre memorie esplicative, al fine di dimostrare chiaramente ed esattamente, nelle sue varie parti, la forma ed il modo di esecuzione.

Qualora le quantità delle lavorazioni o delle provviste dovessero desumersi dalla applicazione di medie, saranno specificati nel libretto, oltre ai risultati, i punti ed oggetti sui quali verranno fatti saggi, scandagli e misure e gli elementi ed il processo sui quali verranno calcolate le medie seguendo i metodi della geometria.

Nel caso di utilizzo di programmi di contabilità computerizzata, la compilazione dei Libretti delle misure verrà effettuata attraverso la registrazione delle misure rilevate direttamente in cantiere dal personale incaricato, in apposito documento ed in contraddittorio con l'appaltatore.

nei casi in cui è consentita l'utilizzazione di programmi per la contabilità computerizzata, la compilazione dei Libretti delle misure dovrà essere effettuata sulla base dei rilevati nel brogliaccio, anche se non espressamente richiamato.

### **ART.31- PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI**

- a. Eventuali variazioni in variante verranno valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'Elenco Prezzi contrattuale.
- b. Qualora tra i prezzi di cui all'Elenco Prezzi contrattuale non siano previsti prezzi per lavori in variante si procederà alla determinazione di Nuovi Prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'art. 136 del Regolamento Generale sui Lavori Pubblici.
- c. Ai sensi dell'art. 180 comma 4 del DPR.207/2010 è possibile stabilire il prezzo a piè d'opera di particolari manufatti e prevedere il loro accreditamento in contabilità prima della messa in opera in misura non superiore al 50 % del prezzo stesso.

### **ART.32- VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIÈ D'OPERA**

I manufatti ed i materiali a piè d'opera, accettati dalla Direzione dei Lavori, possono, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori stessa, essere accreditati in contabilità prima della loro messa in opera, in misura non superiore al 30% dell'importo complessivo in opera.

## **CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE**

### **ART.33- GARANZIA FIDEJUSSORIA O CAUZIONE DEFINITIVA**

1. Si farà riferimento all'art 113 del DL 163/2006 e s.m.e i. e all'art. 123. e seguenti del Regolamento del D.P.R. 207/2010.
2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante polizza bancaria o assicurativa o da intermediari finanziari, emessa da istituto autorizzato, con durata non inferiore a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; essa è presentata in originale al Comune prima della formale sottoscrizione del contratto;
3. La mancata costituzione del deposito cauzionale definitivo determina la revoca dell'affidamento, e l'aggiudicazione del contratto al concorrente che segue nella graduatoria.
4. La garanzia copre gli oneri per il mancato o inesatto adempimento e si intende svincolata ed estinta di diritto, automaticamente, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni, nel momento in cui è approvato il certificato di collaudo ovvero il certificato di regolare esecuzione, ovvero decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
5. La cauzione prestata con fidejussione bancaria o assicurativa o da intermediari finanziari, dovrà:
  - prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva esecuzione del debitore principale, in deroga al disposto di cui all'art. 1944, comma 2 Codice Civile;
  - prevedere la clausola cosiddetta di "pagamento a semplice richiesta", obbligando il fideiussore, su semplice richiesta scritta del Comune ad effettuare il versamento della somma richiesta, senza eccezioni opponibili al Comune, anche in caso d'opposizione del soggetto aggiudicatario ovvero di terzi aventi causa e anche in caso di fallimento del debitore o nel caso di liquidazione dello stesso o si sottoposizione ad altre procedure concorsuali;
  - avere copertura anche per il recupero delle penali contrattuali;
  - prevedere la rinuncia all'eccezione di cui all'art.1957, comma 2 del Codice Civile.
6. Il Committente ha il diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggior spesa sostenuta per il completamento dei lavori in caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'operatore economico. Il Comune ha inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'operatore economico per le inadempienze derivanti dall'inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.
7. Il Comune può inoltre richiedere all'operatore economico la reintegrazione della cauzione nel caso in cui questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'operatore economico.
8. L'Amministrazione può avvalersi della garanzia fidejussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'esecuzione dei lavori in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale dell'Amministrazione senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'operatore economico di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.

9. La garanzia fidejussoria è tempestivamente reintegrata qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dall'Amministrazione; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

#### **ART.34- ASSICURAZIONE A CARICO DELL'OPERATORE ECONOMICO**

1. Ai sensi dell'articolo 129, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 103, del Regolamento Generale, l'operatore economico è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne il Comune da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati e che copra i danni subiti da Comune stesso a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'Impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione di collaudo provvisorio o di certificato di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte del Comune secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. attività produttive 12 marzo 2004, n. 123.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dal Comune a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
  - a) prevedere una somma assicurata non inferiore a:

partita 1) per le opere oggetto del contratto:	euro 210.000,00
partita 2) per le opere preesistenti:	euro 500.000,00
  - b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 500.000,00€.
5. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:
  - a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili al Comune;
  - b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili al Comune.
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subaffidatarie e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 37, comma 5, del Codice dei contratti, e dall'articolo 128, comma 1, del Regolamento Generale, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

### **CAPO 7 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

#### **ART.35 - NORME DI SICUREZZA GENERALI**

1. I lavori affidati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene

2. l'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

#### **ART.36- SICUREZZA SUL LUOGO DI LAVORO**

1. L'appaltatore è obbligato a fornire al Comune, entro 10 (dieci) giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo n. 81 del 2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

#### **ART.37- PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA**

L'appaltatore, all'atto di stipula del contratto ed in ogni caso 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 comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 28 e gli adempimenti di cui all'Allegato XV art.3, comma 3.2. del decreto legislativo 09 aprile 2008, n. 81 e contiene inoltre le notizie con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni. In nessun caso, la presentazione di detto piano operativo potrà giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

#### **ART.38- OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti all'allegato XV del decreto legislativo stesso.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia. Le accertate difformità delle misure di sicurezza ed igiene effettivamente adottate nel corso dei lavori rispetto a quelle previste dai piani di sicurezza predisposti e dalle vigenti norme in materia, ferme restando le eventuali altre iniziative di legge, comporteranno in ogni caso, qualora la accertata carenza di sicurezza non possa essere immediatamente eliminata, la sospensione totale o parziale dei lavori.
3. L'Impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del Comune o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subaffidatarie compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'Impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il Piano Operativo di Sicurezza forma parte integrante del contratto anche se materialmente non allegato. 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. Il Direttore di cantiere e il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigilano sull'osservanza dei piani di sicurezza.

L'Amministrazione dovrà attenersi alle prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili riportate nel D.L.vo 81/08. Pertanto i soggetti come il Committente (Comune), Responsabile dei lavori (Responsabile del procedimento) Coordinatore per la progettazione, Coordinatore per l'esecuzione, i lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nel cantiere, l'Impresa subaffidataria (ovvero il Datore di lavoro) e i rappresentanti per la sicurezza si dovranno riferire agli obblighi e alle prescrizioni contenute dallo stesso D.L.vo 81/08.

L'Amministrazione tramite il Responsabile dei lavori dovrà trasmettere all'organo di vigilanza territoriale competente, prima dell'inizio dei lavori, la notifica conforme all'art.99 del D.L.vo 81/08, e una sua copia deve essere affissa in maniera visibile presso il cantiere e custodita a disposizione dell'organo di vigilanza territorialmente competente.

I piani di sicurezza devono essere trasmessi, a cura del Comune a tutte le imprese invitate a presentare offerte per l'esecuzione dei lavori.

L'Impresa che si aggiudica i lavori, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, può presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza sia per adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Impresa, sia per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso. Le eventuali modifiche o integrazioni possono giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti in sede di gara.

Qualora l'accoglimento delle eventuali modificazioni e integrazioni a seguito di gravi errori ed omissioni, comporti significativi maggiori oneri a carico dell'Impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti. Il presente comma non trova applicazione laddove le proposte dell'appaltatore sono intese ad integrare il piano ai sensi della lettera a) comma 2 dell'art. 131 del D.Lgs.163/2006.

I relativi oneri, calcolati tenendo conto dell'esigenza di cantiere per l'applicazione delle misure di sicurezza sono determinati secondo le somme previste nei precedenti punti del presente atto e non sono soggetti a ribasso.

Ogni responsabilità in caso di infortuni a dipendenti e terzi, deve intendersi ricadente sull'appaltatore, restandone sollevato il Comune.

## **CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

### **ART.39– SUBAPPALTO**

Il subappalto di parte delle opere e dei lavori deve essere preventivamente autorizzato dalla direzione lavori. Si farà riferimento alle disposizioni dell'art. 118 del DL 163/2006 e all'art.170 del regolamento DPR 207/2010 ovvero le condizioni per ottenere l'autorizzazione al subappalto sono le seguenti:

1) che i concorrenti all'atto dell'offerta o l'affidatario, nel caso di varianti in corso d'opera, all'atto dell'affidamento, abbiano indicato i lavori o le parti di opere che intendono subappaltare o concedere in cottimo, l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;

2) che l'appaltatore provveda al deposito della copia autentica del contratto di subappalto presso l'Amministrazione almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni;

3) che al momento del deposito del subcontratto presso l'Amministrazione, l'appaltatore trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subcontraente dei requisiti di cui al punto 4);

4) attestazioni nei riguardi dell'affidatario del subcontratto o del cottimo per il possesso dei requisiti previsti dal DPR.207/2010 in materia di qualificazione per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;

5) che non sussista, nei confronti dell'affidatario del subcontratto o del cottimo alcuno dei divieti previsti dall'art. 10 della legge 31/5/65 n.575, e successive modificazioni.

L'appaltatore che ha dichiarato l'intenzione di subappaltare deve, in un momento successivo all'aggiudicazione definitiva, richiedere la formale autorizzazione al Comune a cui vanno allegati i seguenti documenti:

1) requisiti di qualificazione del subaffidatario secondo le vigenti normative in materia di qualificazione delle imprese per la partecipazione dei lavori pubblici;

2) dichiarazione circa l'insussistenza di forme di collegamento (art. 2359 c.c.) con la ditta affidataria del subcontratto;

3) la regolarità antimafia per il subcontraente nel rispetto di quanto previsto in materia dal D.P.R. 252/98.

L'Amministrazione provvede al rilascio dell'autorizzazione del subcontratto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che vi sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa.

L'Impresa aggiudicataria dei lavori dovrà inoltre:

- trasmettere al Comune, prima dell'inizio dei lavori, copia della documentazione, riferita alle imprese subcontraenti, di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed infortunistici;
- trasmettere periodicamente al Comune copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi ecc. effettuati dalle imprese subcontraenti dei lavori;
- praticare, per i lavori e le opere affidate in subcontratto, gli stessi Prezzi Unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al 20%.

L'Impresa è tenuta inoltre all'osservanza di tutte le disposizioni e prescrizioni in materia di lotta alla delinquenza mafiosa di cui alle leggi 13/09/1982 n. 646, 23/12/1982 n. 936, 19/03/1990 n.55 come modificato dalla Legge 415/98 e dell'art. 34 del D.L.vo 406/91 e successive modificazioni ed integrazioni. In caso contrario si procederà ai sensi dell'art. 21 comma 1 della Legge 13/09/1982 n. 646 modificata ed integrata dalle leggi sopra menzionate.

L'appaltatore è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori; è altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subcontraenti nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subcontratto.

Il Comune resta completamente estranea al rapporto intercorrente fra l'appaltatore e le ditte che effettuano le forniture o le opere in subcontratto per cui l'appaltatore medesimo resta l'unico responsabile nei confronti del Comune della buona e puntuale esecuzione di tutti i lavori.

E' posto l'assoluto divieto della cessione del contratto, sotto pena di nullità.

E' pure vietata qualunque cessione di credito e qualunque procura che non siano riconosciute dal Comune.

L'esecuzione delle opere o dei lavori affidati in subcontratto non può formare oggetto di ulteriore subcontratto.

Per le infrazioni di cui sopra, da considerarsi gravi inadempienze contrattuali, l'Amministrazione provvederà alla segnalazione all'autorità giudiziaria per l'applicazione delle pene previste, salvo la facoltà di chiedere la risoluzione del contratto.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subcontraenti.

E' considerato subcontratto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera o i noli a caldo alle due seguenti condizioni concorrenti:

- che l'importo di dette attività di subcontratto sia superiore al 2% dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000,00 Euro;
- che l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50% dell'importo del contratto da affidare in subcontratto.

L'appaltatore dovrà attenersi anche alle disposizioni contenute nell'art. 1 L. 23/10/60 n.1369 in materia di divieto di intermediazione ed interposizione nelle prestazioni di lavoro e nuova disciplina dell'impiego di manodopera nei contratti pubblici. Pertanto è fatto divieto all'appaltatore di affidare, in qualsiasi forma contrattuale o a cottimo, l'esecuzione di mere prestazioni di lavoro mediante impiego di manodopera assunta e retribuita dal cottimista, compreso il caso in cui quest'ultimo corrisponda un compenso all'appaltatore per l'utilizzo di capitali, macchinari e attrezzature di questo.

Qualora l'appaltatore intenda avvalersi della fattispecie disciplinata dall'art. 30 del D.Lgs. 276/2003 definita "distacco della manodopera" lo stesso dovrà produrre all'Amministrazione apposita istanza corredata dal relativo contratto di distacco e dalla documentazione necessaria a comprovare in capo al soggetto distaccante la regolarità contributiva e l'assenza di cause di esclusione dalle gare in modo analogo alla disciplina del subcontratto..

Le lavorazioni oggetto di subcontratto devono essere identificate ed esplicitate mediante un computo metrico dettagliato e confrontabile con i computi metrici di progetto o di variante, inoltre si deve indicare l'incidenza degli oneri della sicurezza in merito alle lavorazioni concesse in subcontratto. Tale allegato si deve presentare in concomitanza del subcontratto e deve esserne parte integrante dello stesso

#### **ART.40– RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI SUBCONTRATTO**

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti del Comune per l'esecuzione delle opere oggetto di subcontratto, sollevando il Comune medesimo da ogni pretesa dei subcontraenti o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subcontratti.

2. Il Direttore dei Lavori e il Responsabile del Procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 90 del decreto legislativo n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e del subcontratto.
3. Il subcontratto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo del contratto, arresto da sei mesi ad un anno).

#### **ART.41 – PAGAMENTO DEI SUBCONTRAENTI**

1. il Comune non provvede al pagamento diretto dei subcontraenti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere al medesimo Comune, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subcontraenti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate. I pagamenti al subcontraente, comunque effettuati, sono subordinati all'acquisizione del DURC del subcontraente e all'accertamento che lo stesso subcontraente abbia effettuato il versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e il versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subcontraente. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del D.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanzate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale

### **CAPO 9 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

#### **ART.42- CONTROVERSIE**

1. La definizione di possibili controversie tra l'appaltatore e il Comune potrà avvenire secondo l'art. 239, 240 e 241 del DL 163/2006.  
Si esclude il ricorso alla Camera Arbitrale. 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 Responsabile del Procedimento acquisisce immediatamente la relazione riservata del Direttore dei Lavori e, ove nominato, del collaudatore e, sentito l'appaltatore, formula al Comune, entro 90 (novanta) giorni dall'apposizione dell'ultima delle riserve, proposta motivata di accordo bonario. Il Comune, entro 60 (sessanta) giorni dalla proposta di cui sopra, delibera in merito con provvedimento motivato. Il verbale di accordo bonario è sottoscritto dall'appaltatore.
2. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi del comma 1 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione delle controversie sarà demandata al competente foro di Monza.
3. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dal Comune.

#### **ART.43- CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA**

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



(venti) per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'appaltatore delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

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

#### **ART.44- RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI**

1. L'Amministrazione intende avvalersi della facoltà di sciogliere unilateralmente il contratto in qualunque tempo e per qualunque motivo ai sensi delle disposizioni presenti nell'art.1671 c.c., artt. 132 c. 4, 134, 135 e 136 del Dlg n. 163/06. Il Comune ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 (quindici) giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

- a) frode nell'esecuzione dei lavori;
- b) inadempimento alle disposizioni del Direttore dei Lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
- f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- g) subcontratto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subcontratto;
- h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- i) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 81 del 2008, o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 37 e 38 del capitolato, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal coordinatore per la sicurezza.
- l) mancato rispetto della tempistica programmata dal cronoprogramma dei lavori anche in riferimento alle singole lavorazioni, se le stesse possono pregiudicare in tutto o in parte la buona riuscita del lavoro finale;

2. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscano la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.

3. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione d'ufficio, la comunicazione della decisione assunta dal Comune è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

4. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dal Comune si fa luogo, in contraddittorio fra il Direttore dei Lavori e l'appaltatore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione del Comune per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

5. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione del Comune, nel seguente modo:

- a) ponendo a base d'asta del nuovo affidamento l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'affidamento originario, eventualmente incrementato per perizie in corso

d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;

b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:

- 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo affidamento per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
- 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
- 3) l'eventuale maggiore onere per il Comune per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario. La cessione di azienda e gli atti di trasformazione, fusione e scissione relativi all'appaltatore dei lavori, non produrranno singolarmente effetto nei confronti dell'Amministrazione aggiudicatrice fino a che il cessionario, ovvero il soggetto risultante dall'avvenuta trasformazione, fusione o scissione, non abbia proceduto nei confronti di essa alle comunicazioni previste dall'art. 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 11 maggio 1991 n. 187 e non abbia documentato il possesso dei requisiti di cui all'art. 40 del Dlg n. 163/06.

Nei sessanta giorni successivi l'Amministrazione potrà opporsi al subentro del nuovo soggetto nella titolarità del contratto, con effetti risolutivi sulla situazione in essere, laddove, in relazione alle comunicazioni di cui sopra, non risultino sussistere i requisiti di cui all'art. 10-sexies della legge 31 maggio 1965 n. 575, e successive modificazioni.

Le disposizioni del presente articolo si applicheranno anche nei casi di trasferimento o di affitto di aziende

## **CAPO 10 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

### **ART.45- ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE**

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore il Direttore dei Lavori redige, entro 10 (dieci) giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro 30 (trenta) giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il Direttore dei Lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'operatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal Direttore dei Lavori, fatto salvo il risarcimento del danno del Comune. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente Capitolato Speciale, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
4. Il Comune si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, ovvero nel termine assegnato dalla Direzione Lavori ai sensi dei commi precedenti.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione del collaudo finale da parte del Comune, da effettuarsi entro i termini previsti dal Capitolato Speciale.

### **ART.46- TERMINI PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE O DEL COLLAUDO.**

1. Il certificato di Collaudo è emesso entro il termine perentorio di 6 (sei) mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi 2 (due) anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi 2 (due) mesi.
2. Il collaudo delle opere dovrà avvenire secondo quanto disposto dall'art.141 del D.lgs 163/2006 e successive modificazioni ed integrazioni e di quanto contenuto nel D.P.R.207/2010.  
Nel caso che il certificato di collaudo sia sostituito da quello di regolare esecuzione - nei casi consentiti - il certificato va emesso non oltre 90 (novanta) giorni dalla data di ultimazione dei lavori.

3. E in facoltà del Comune richiedere, prima della ultimazione dei lavori, il funzionamento parziale o totale delle opere eseguite. In tal caso si provvederà con un collaudo provvisorio per le opere da usare.
4. Le modalità di esecuzione, i requisiti professionali dei collaudatori, i divieti di affidamento a determinate figure professionali, le incompatibilità, le misure dei compensi e le modalità di effettuazione del collaudo sono quelle previste dal regolamento.
5. Durante l'esecuzione dei lavori il Comune può effettuare operazioni di collaudo volte a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel Capitolato Speciale o nel contratto.

#### **ART.47- DOCUMENTI DA FORNIRE PRIMA DEL COLLAUDO**

1. La documentazione tecnica che l'Impresa dovrà fornire entro due giorni dal verbale di ultimazione lavori è costituita da tutte le certificazioni e da tutti gli elaborati richiesti dalle normative vigenti;
2. dossier di certificazione di qualità contenente i documenti [originali o autenticati] dall'Impresa relativi a certificati di origine dei materiali;
3. formulario scarica;

In caso di problematiche riscontrate durante il periodo di garanzia, l'Impresa apporterà le necessarie modifiche ed integrazioni anche alla documentazione sopra descritta.

#### **ART.48- PRESA IN CONSEGNA ANTICIPATA**

L'Amministrazione si riserva il diritto di richiedere la presa in consegna anticipata delle aree ai sensi dell'art. 230 del DPR 207/2011. Della presa in consegna anticipata verrà redatto apposito "verbale di accertamento ai fini della presa in consegna anticipata".

#### **ART.49- PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI**

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

#### **ART.50- RESTITUZIONE DELLE AREE**

1. Al termine dell'affidamento ed entro 2 giorni dalla data di ultimazione dei lavori l'Impresa dovrà provvedere, a proprie spese, ad allontanare gli impianti di sua proprietà costruiti su tutte le aree assegnate.
2. L'appaltatore dovrà, inoltre, consentire che sui cantieri a lei concessi e sulle opere costruite ed in corso di esecuzione il Comune, a suo giudizio, possa iniziare a condurre altre opere, montaggi e lavori non compresi nel presente contratto ed affidati ad altre Imprese.

### **CAPO 11 - NORME FINALI**

#### **ART.51- QUALITÀ E ACCETTAZIONE DEI MATERIALI IN GENERE**

1. I materiali da impiegare per i lavori di che trattasi devono corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e nei regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni, devono essere delle migliori qualità esistenti in commercio, in rapporto alla funzione cui sono stati destinati; in ogni caso i materiali, prima della posa in opera, devono essere riconosciuti idonei e accettati dalla Direzione Lavori, anche a seguito di specifiche prove di laboratorio o di certificazioni fornite dal produttore.

2. Qualora la Direzione dei Lavori rifiuti una qualsiasi provvista di materiali in quanto non adatta all'impiego, l'Impresa deve sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati devono essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e a spese della stessa Impresa.
3. In materia di accettazione dei materiali, qualora eventuali carenze di prescrizioni comunitarie (dell'Unione europea) nazionali e regionali, ovvero la mancanza di precise disposizioni nella descrizione contrattuale dei lavori possano dare luogo a incertezze circa i requisiti dei materiali stessi, la Direzione Lavori ha facoltà di ricorrere all'applicazione di norme speciali, ove esistano, siano esse nazionali o estere.
4. Entro 10 (dieci) giorni dalla consegna dei lavori o, in caso di materiali o prodotti di particolare complessità, entro 20 (venti) giorni antecedenti il loro utilizzo, l'appaltatore presenta alla Direzione dei Lavori, per l'approvazione, la campionatura completa di tutti i materiali, manufatti, prodotti, ecc. previsti o necessari per dare finita in ogni sua parte l'opera oggetto del presente contratto.
5. L'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori non esenta l'appaltatore dalla totale responsabilità della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

#### **ART.52- ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE**

Oltre agli oneri previsti dal Capitolato Generale d'Appalto e dal regolamento, oltre agli altri indicati nel presente Capitolato Speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi di cui ai commi che seguono.

1. La fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal Direttore dei Lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al Direttore dei Lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del Codice Civile.
2. I movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiainamento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso Comune.
3. Proprietà dei materiali di demolizione e altri ceduta all'Appaltatore In base a quanto previsto dall'allegato b) al D.Lgs. 152/2006, i trasporti e/o lo smaltimento e/o l'effettuazione delle operazioni di smaltimento previste per tutti i materiali di demolizione (es. fresato) compresi quelli costituenti lo scarto delle lavorazioni del cantiere (sacchi cemento, tavolame, imballi ecc), suddivisi per tipologia secondo la normativa, prevedono il conferimento ad impianti di stoccaggio di recupero o a discarica, i cui oneri/ricavati sono inclusi nell'importo contrattuale quale corrispettivo a fronte della cessione di detti materiali all'Appaltatore.  
In questo caso, ai sensi dell'art. 36 Comma 2 del Capitolato Generale, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito è stato ritenuto dai progettisti equivalente all'onere di conferimento a discarica.
4. In particolare l'appaltatore si obbliga a procedere, prima dell'inizio dei lavori ed a mezzo di ditta specializzata ed all'uopo autorizzata, alla bonifica della zona di lavoro per rintracciare e rimuovere ordigni bellici ed esplosivi di qualsiasi specie in modo che sia assicurata l'incolumità degli operai addetti al lavoro medesimo. Pertanto, di qualsiasi incidente del genere che potesse verificarsi per inosservanza della predetta obbligazione, ovvero per incompleta e poco diligente bonifica, è sempre responsabile l'appaltatore, rimanendone in tutti i casi sollevato l'operatore economico.
5. Le spese per concessioni governative e specialmente quelle di licenze per la provvista e l'uso delle materie esplosive, come pure quelle occorrenti per la conservazione, il deposito e la custodia delle medesime e per gli allacciamenti idrici ed elettrici.
6. L'assunzione in proprio, tenendone sollevata il Comune, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative, comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dovute dall'appaltatore a termini di contratto.
7. L'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla Direzione Lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa Direzione Lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta

- per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno 1 (un) prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, che viene datato e conservato.
8. Le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti in sito rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
  9. Il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire, dei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della Direzione Lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente affidamento e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto del Comune e per i quali competono a termini di contratto all'operatore economico le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'operatore economico fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso operatore economico.
  10. Le spese per l'adozione di tutti i provvedimenti e di tutte le cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità agli operai, alle persone addette ai lavori ed ai terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati. Ogni responsabilità ricadrà, pertanto, sull'operatore economico, con pieno sollievo tanto dell'operatore economico quanto del personale da essa preposto alla direzione e sorveglianza.
  11. La spesa per l'installazione ed il mantenimento in perfetto stato di agibilità e di nettezza di locali o baracche ad uso ufficio per il personale dell'operatore economico, sia nel cantiere che nel sito dei lavori secondo quanto sarà indicato all'atto dell'esecuzione. Detti locali dovranno avere una superficie idonea al fine per cui sono destinati con un arredo adeguato.
  12. Le occupazioni temporanee per formazione di cantieri, baracche per alloggio di operai ed in genere per tutti gli usi occorrenti all'operatore economico per l'esecuzione dei lavori affidati. A richiesta, dette occupazioni, purché riconosciute necessarie, potranno essere eseguite direttamente dall'operatore economico, ma le relative spese saranno a carico dell'operatore economico.
  13. Tutto quanto necessario per consentire l'accesso al luogo di esecuzione dei lavori ed all'allestimento del cantiere, compresa la formazione di accessi, opere provvisorie di qualunque genere e tipo compresi gli eventuali interventi, anche al di fuori dell'area di cantiere, su strutture e manufatti esistenti con i conseguenti ripristini.
  14. Le spese per l'esecuzione ed esercizio delle opere, attrezzi ed impianti provvisori, qualunque ne sia l'entità, che si rendessero necessari sia per deviare le correnti d'acqua e proteggere da esse gli scavi, le murature e le altre opere da eseguire, sia per provvedere agli esaurimenti delle acque stesse, provenienti da infiltrazioni dagli allacciamenti nuovi o già esistenti o da cause esterne, sia per quanto altro occorre alla piena e perfetta esecuzione dei lavori, il tutto sotto la propria responsabilità.
  15. La fornitura a caldo di mezzi d'opera e di personale per eseguire sondaggi e verifiche su richiesta della Direzione dei Lavori e senza che l'operatore economico possa chiederne compensi. E' a carico dell'operatore economico l'onere per il ripristino di tali opere.
  16. La fornitura di strumenti topografici, personale e mezzi d'opera per tracciamenti, rilievi, misurazioni, verifiche, esplorazioni capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del Direttore dei Lavori o del Responsabile del Procedimento o dell'organo di collaudo, dal giorno della consegna dei lavori, sino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione.
  17. Il risarcimento dei danni di ogni genere o il pagamento di indennità a quei proprietari i cui immobili, non espropriati dall'operatore economico, fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori.
  18. Concedere, su richiesta della Direzione Lavori, a qualunque altra Impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente contratto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che il Comune intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte dalle quali, come dal Comune, l'Impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza.
  19. La pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte.
  20. Le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori dei servizi di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'operatore economico si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto del Comune, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza.

21. L'onere per custodire e conservare qualsiasi materiale di proprietà dell'operatore economico, in attesa della posa in opera e/o l'onere di trasportare i materiali residuati nei magazzini o nei depositi che saranno indicati dalla Direzione dei Lavori.
22. La rimozione, il carico, e lo scarico, il trasporto e l'accatastamento in luogo indicato dalla D.L., la formazione di temporanea protezione e/o imballo dei materiali o dei manufatti da recuperare.
23. Le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere, nel periodo che sarà per trascorrere dalla loro ultimazione sino al collaudo definitivo o all'emissione del certificato di regolare esecuzione. Tale manutenzione comprende tutti i lavori di riparazione dei danni che si verificassero alle opere eseguite e quanto occorre per dare all'atto del collaudo le opere stesse in perfetto stato, rimanendo esclusi solamente i danni prodotti da forza maggiore e sempre che l'operatore economico ne faccia regolare denuncia nei termini prescritti dall'art. 166 del DPR.207/2010
24. Nell'esecuzione dei lavori l'operatore economico dovrà tener conto della situazione idrica della zona, assicurando il discarico delle acque meteoriche e di rifiuto provenienti dai collettori esistenti, dalle abitazioni, dal piano stradale e dai tetti e cortili, assicurando il continuo servizio mediante opere provvisorie, by-pass ecc., con interventi anche al di fuori dell'area di cantiere, che permettano il funzionamento continuo delle struttura interessata.
25. Garantire sempre e comunque l'erogazione dei servizi (acqua, metano ...) a tutte le utenze anche mediante l'utilizzo di tubazioni provvisorie e quant'altro si renda necessario, con interventi anche al di fuori dell'area di cantiere.
26. L'accertamento di eventuali impianti esistenti sull'area interessata dai lavori, provvedendo, previa autorizzazione delle società proprietarie e/o gestori degli impianti stessi, alla loro protezione e/o spostamento provvisorio, per l'esecuzione dei lavori ed al successivo ripristino.
27. L'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal Capitolato Speciale o sia richiesto dalla Direzione dei Lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili.
28. La fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere.
29. Le spese occorrenti per le vie d'accesso al cantiere e per mantenere e rendere sicuro il transito ed effettuare le segnalazioni di legge, sia diurne che notturne, sulle strade in qualsiasi modo interessate dai lavori.
30. Le spese per l'impianto e la manutenzione dell'illuminazione del cantiere.
31. Il posizionamento di idonea segnaletica sia diurna che notturna, il tutto su indicazione della D.L. e in base a quanto stabilito dal codice della strada.
32. La costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di Direzione Lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria.
33. La predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del Direttore dei Lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna.
34. La consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal Capitolato Speciale o precisato da parte della Direzione Lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale.
35. L'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della Direzione Lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'operatore economico l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma.
36. L'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'operatore economico, restandone sollevati il Comune, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
37. Le cautele e gli accorgimenti tecnici necessari per evitare cedimenti e danni di qualsiasi genere a strade, strutture adiacenti, alle proprietà confinanti ed agli impianti dei quali dovrà essere sempre garantito il funzionamento.
38. Le spese di adeguamento del cantiere in osservanza del decreto legislativo n.81/2008.

39. Il rispetto e l'adempimento a tutte le prescrizioni e ordini inseriti nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento.
40. Le assistenze murarie, assistenze specialistiche, i ponteggi, le opere provvisorie in genere, i noli di macchinari ed attrezzature, ove non direttamente previste dalla descrizione dettagliata delle opere oggetto dell'affidamento e/o dagli altri elaborati costituenti l'affidamento.
41. Le spese per il trasporto, il carico e lo scarico, il sollevamento e l'abbassamento di qualsiasi mezzo d'opera o materiale, ove non direttamente indicate, necessario o derivante dai lavori oggetto del presente affidamento.
42. Il conferimento in discarica compresi i relativi oneri dei materiali che la D.L. considererà di risulta e non reimpiegabili.
43. Le spese e gli oneri per tutte le operazioni di dismissione, carico, trasporto e smaltimento del materiale in cemento amianto, o comunque in materiali speciali e/o pericolosi che dovrà avvenire nel pieno rispetto delle normative vigenti e secondo le indicazioni del piano della sicurezza.
44. Qualsiasi materiale, fornitura, lavoro, prestazione, assistenza, onere, che, anche se non espressamente specificato e/o specificabile nelle tavole e/o negli elaborati risulti necessario per dare le opere finite e compiute a perfetta regola d'arte e funzionanti, essendo il contratto affidato a corpo.
45. La campionatura di tutti i materiali oggetto d'affidamento che devono poi essere sottoposti alla scelta ed approvazione della D.L.
46. Le spese per passaggio, per occupazioni temporanee e per risarcimento di danni per abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali.
47. Gli impianti relativi al gas metano e all'acquedotto dovranno essere realizzati secondo le più precise indicazioni dell'ente gestore, anche se in alcuni casi potranno essere in contrasto con quanto specificato ed indicato nelle tavole di progetto e nella descrizione dettagliata delle opere di che trattasi, senza che ciò consenta la modifica dell'importo della prestazione che rimarrà valutata come inserita nella quantità prevista all'interno del totale a corpo.
48. Tutte le operazioni di smontaggio di parti impiantistiche di qualsiasi genere, nonché lo smontaggio di serramenti di sanitari e lattonerie, che si rendessero necessarie per la giusta demolizione e il giusto trasporto differenziato alle discariche.
49. Gli oneri e le spese per il taglio di tutte essenze arboree, alberi e/o piante arbustive presenti sull'area di scavo secondo le direttive della Direzione Lavori e del coordinatore della sicurezza in fase d'esecuzione; oltreché tutte le operazioni per garantire l'incolumità dei passanti e la viabilità delle aree circostanti, con qualsiasi mezzo od accorgimento che si rendesse necessario, compreso inoltre lo sradicamento completo del ceppo e delle radici più grosse, il taglio del legname di risulta, l'accatastamento in cantiere, in luogo adatto, accettato dalla D.L., del materiale che la Direzione Lavori riterrà idoneo al riutilizzo ed il carico, trasporto e scarico del rimanente legname e fronde, che rimane a disposizione dell'operatore economico e di tutti gli oneri interconnessi per la consegna del materiale alla pubblica discarica.
50. Il ripristino di tutte le aree, infrastrutture, impianti e manufatti, anche esterni alle aree direttamente interessate dai lavori di che trattasi.
51. La perfetta pulizia dei siti a opere ultimate.
52. L'onere per il disfaccimento ed il rifacimento delle lavorazioni che il Direttore dei Lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che dopo la loro accettazione e messa in opera abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.
53. L'operatore economico è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dal Comune (Consorzi, rogge, privati, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
54. Le operazioni di collaudo ivi compresa la liquidazione di eventuali imprese specializzate per l'esecuzione del collaudo stesso, compresa l'assistenza per le operazioni di collaudo.

#### **ART.53- RESPONSABILITÀ E ADEMPIMENTI DELL'OPERATORE ECONOMICO**

1. Essendo l'operatore economico colui che assume il compimento dell'opera affidata con l'organizzazione di tutti i mezzi necessari, ad esso compete, con le conseguenti responsabilità ed oneri:
  - nominare il Direttore tecnico di cantiere e comunicarlo al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori, al Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;

- comunicare al Committente ovvero al Responsabile dei Lavori, al Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione il nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione;
- redigere il Piano Operativo di Sicurezza conformemente a quanto indicato e prescritto all'art. 89 comma 1 lettera h del d.lgs. 81/2008 da considerare quale piano complementare e di dettaglio del Piano di sicurezza e coordinamento per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori;
- predisporre gli impianti, le attrezzature ed i mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori, nonché gli strumenti ed il personale necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni e controlli;
- predisporre le occorrenti opere provvisorie, quali ponteggi, cesate con relativa illuminazione notturna, recinzioni, baracche per il deposito materiale e per gli altri usi di cantiere, nonché le strade interne occorrenti alla agibilità del cantiere ed in generale quanto previsto dal progetto di intervento relativo alla sicurezza contenuto nel Piano di sicurezza e coordinamento;
- predisporre per le esigenze del Committente e della Direzione dei Lavori, un locale illuminato e riscaldato con attrezzatura minima da ufficio;
- provvedere agli allacciamenti provvisori, in mancanza di quelli definitivi, per i servizi di acqua, energia elettrica, telefono e fognatura di cantiere;
- provvedere al conseguimento dei permessi di scarico dei materiali e di occupazione del suolo pubblico per le cesate e gli altri usi;
- provvedere all'installazione, all'ingresso del cantiere del regolamentare cartello con le indicazioni relative al progetto, al Committente, all'Impresa esecutrice delle opere, al Progettista, al Direttore dei Lavori;
- provvedere all'esecuzione dei rilievi delle situazioni di fatto ed ai tracciamenti delle opere in progetto, alla verifica ed alla conservazione dei capisaldi;
- provvedere all'esecuzione dei disegni concernenti lo sviluppo di dettaglio delle opere da eseguire (casellari, tabelle ferri per c.a., sketches, elenchi materiali, schede di lavorazione, schemi di officina, ecc.);
- provvedere all'assicurazione contro i danni dell'incendio, dello scoppio del gas e del fulmine per gli impianti e attrezzature di cantiere, per i materiali a piè d'opera e per le opere già eseguite o in corso di esecuzione;
- provvedere all'assicurazione di responsabilità civile per danni causati anche a terze persone ed a cose di terzi;
- provvedere alla sorveglianza di cantiere ed alla assicurazione contro il furto tanto per le cose proprie che dei fornitori, alla sua pulizia quotidiana, allo sgombero, a lavori ultimati, delle attrezzature, dei materiali residui e di quant'altro non utilizzato nelle opere;
- approvvigionare tempestivamente i materiali necessari per l'esecuzione delle opere;
- disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze in funzione delle necessità delle singole fasi dei lavori, segnalando al Direttore dei Lavori l'eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze destinato a coadiuvarlo;
- osservare, nei confronti dei propri dipendenti, il trattamento economico e normativo previsto dai contratti di lavoro nella località e nel periodo cui si riferiscono i lavori e rispondere in solido dell'applicazione delle norme anzidette anche da parte di subcontraenti, oltre ad avere l'obbligo di osservare le norme e le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione ed assistenza dei lavoratori;
- adottare nell'esecuzione dei lavori tutti i provvedimenti e le cautele necessari per garantire l'incolumità degli operai e rimane stabilito che egli assumerà ogni ampia responsabilità sia civile che penale nel caso di infortuni, della quale responsabilità s'intende quindi sollevato il personale preposto alla Direzione e sorveglianza, i cui compiti e responsabilità sono indicati dal D.P.R.207/2010;
- trasmettere al Comune:
  - la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi ed infortunistici, ivi inclusa la cassa edile, prima dell'inizio dei lavori e comunque entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna;
  - le copie dei versamenti dei contributi previdenziali ed assicurativi, nonché quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, con cadenza quadrimestrale o all'atto della emissione dei singoli stati di



- avanzamento, ove in tal senso li pretenda il Direttore dei Lavori, tanto relativi alla propria Impresa che a quelle subaffidatarie;
- il piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori previsto dall'art. 18 della legge 19/3/1990, n. 55, al fine di consentire alle autorità preposte, di effettuare le verifiche ispettive di controllo dei cantieri prima dell'inizio dei lavori e, comunque, non oltre 30 giorni dalla data del verbale di consegna. Il piano dovrà, a cura dell'operatore economico, essere aggiornato di volta in volta e coordinato per tutte le imprese operanti nel cantiere al fine di rendere i piani redatti da tutte le imprese compatibili tra loro e coerenti con quello presentato dall'operatore economico.
- nel caso di affidamento ad Associazione di imprese o Consorzio, tale obbligo incombe sull'Impresa mandataria o capogruppo. La responsabilità circa il rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nei lavori farà carico al direttore tecnico di cantiere.
  - E' tenuto altresì a comunicare al Comune, ai sensi dell'art. 1 comma 1° e 2° e dell'art. 2 del D.P.C.M. 11/5/1991:
    - Se si tratti di società per azioni, in accomandita per azioni, a responsabilità limitata, Cooperative per azioni o a responsabilità limitata, tanto per sé che per i concessionari o sub-contraenti;
    - prima della stipula del contratto o della Convenzione la propria composizione societaria, l'esistenza di diritti reali di godimento o di garanzia sulle azioni con diritto di voto sulla base delle risultanze del libro dei soci, delle comunicazioni ricevute e di qualsiasi altro dato a propria disposizione, nonché l'indicazione dei soggetti muniti di procura irrevocabile che abbiano esercitato il voto nelle assemblee societarie nell'ultimo anno o che ne abbiano comunque diritto.
    - Se poi il soggetto aggiudicatario, concessionario o subcontraente é un consorzio tali dati debbono essere riferiti alle società consorziate che comunque partecipino alla progettazione ed esecuzione dell'opera;
    - Le variazioni che siano intervenute nella composizione societaria di entità superiore al 2 (due) per cento rispetto ai dati segnalati al momento della stipula del contratto della convenzione.
  - in presenza di subcontratti, di noli a caldo o di contratti similari dovrà altresì adempiere alle prescrizioni particolari già previste nell'articolo che si interessa del sub-contratto;
  - provvedere alla fedele esecuzione del progetto esecutivo delle opere assegnate in affidamento, integrato dalle prescrizioni tecniche impartite dal Direttore dei Lavori, in modo che l'esecuzione risulti conforme alle pattuizioni contrattuali ed a perfetta regola d'arte;
  - richiedere tempestivamente al Direttore dei Lavori disposizioni per quanto risulti omesso, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nella descrizione dei lavori;
  - tenere a disposizione del Direttore dei Lavori i disegni, le tavole ed i casellari di ordinazione per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione ad estranei e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni ed i modelli avuti in consegna dal Direttore dei Lavori;
  - provvedere alla tenuta delle scritture di cantiere, a norma di contratto;
  - osservare le prescrizioni delle vigenti leggi in materia di esecuzione di opere in conglomerato cementizio, di accettazione dei materiali da costruzione e provvedere alla eventuale denuncia delle opere in c.a. ai sensi della legge 1086/71; provvedere alla confezione ed all'invio di campioni di legante idraulico, ferro tondo e cubetti di prova del calcestruzzo agli Istituti autorizzati dalla legge, per le normali prove di laboratorio;
  - provvedere i materiali, i mezzi e la mano d'opera occorrenti per le prove di collaudo;
  - prestarsi, qualora nel corso dell'opera si manifestino palesi fenomeni che paiano compromettere i risultati finali, agli accertamenti sperimentali necessari per constatare le condizioni di fatto anche ai fini dell'accertamento delle eventuali responsabilità;
  - promuovere ed istituire nel cantiere oggetto del presente capitolato, un sistema gestionale permanente ed organico diretto alla individuazione, valutazione, riduzione e controllo costante dei rischi per la sicurezza e la salute dei dipendenti e dei terzi operanti nell'ambito dell'Impresa;
  - promuovere le attività di prevenzione, in coerenza a principi e misure predeterminati;
  - promuovere un programma di informazione e formazione dei lavoratori, individuando i momenti di consultazione dei dipendenti e dei loro rappresentanti;

- mantenere in efficienza i servizi logistici di cantiere (uffici, mensa, spogliatoi, servizi igienici, docce, ecc.);
  - assicurare:
    - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
    - la più idonea ubicazione delle postazioni di lavoro;
    - le più idonee condizioni di movimentazione dei materiali;
    - il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
    - la più idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito;
    - il tempestivo approntamento in cantiere delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive previste dai piani di sicurezza ovvero richieste dal Coordinatore in fase di esecuzione dei lavori;
  - rilasciare dichiarazione al Committente di aver sottoposto tutti i lavoratori presenti in cantiere a sorveglianza sanitaria secondo quanto previsto dalla normativa vigente e/o qualora le condizioni di lavoro lo richiedano;
  - provvedere alla fedele esecuzione delle attrezzature e degli apprestamenti conformemente alle norme contenute nel piano per la sicurezza e nei documenti di progettazione della sicurezza;
  - richiedere tempestivamente disposizioni per quanto risulti omesso, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nel piano di sicurezza ovvero proporre modifiche ai piani di sicurezza nel caso in cui tali modifiche assicurino un maggiore grado di sicurezza;
  - tenere a disposizione dei Coordinatori per la sicurezza, del Committente ovvero del Responsabile dei Lavori e degli Organi di Vigilanza, copia controfirmata della documentazione relativa alla progettazione e al piano di sicurezza;
  - fornire alle imprese subaffidatarie e ai lavoratori autonomi presenti in cantiere:
    - adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
    - le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dall'interferenza con altre imprese secondo quanto previsto dall'art. 95 del D.lgs. 81/2008;
    - le informazioni relative all'utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale;
  - mettere a disposizione di tutti i Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione delle imprese subaffidatarie e dei lavoratori autonomi il progetto della sicurezza ed il Piano di sicurezza e coordinamento;
  - informare il Committente ovvero il Responsabile dei Lavori e i Coordinatori per la sicurezza delle proposte di modifica al Piano di sicurezza e coordinamento formulate dalle imprese subcontraenti e dai lavoratori autonomi;
  - organizzare il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori in funzione delle caratteristiche morfologiche, tecniche e procedurali del cantiere di che trattasi;
  - affiggere e custodire in cantiere una copia della notifica preliminare;
  - fornire al Committente o al Responsabile dei Lavori i nominativi di tutte le imprese e i lavoratori autonomi ai quali intende affidarsi per l'esecuzione di particolari lavorazioni, previa verifica della loro idoneità tecnico-professionale.
2. Tutto quanto sopra riportato é a carico dell'operatore economico e si considera compreso e compensato nell'importo totale a corpo di contratto. Per effetto di tale situazione ogni e qualsiasi danno o responsabilità che dovesse derivare dal mancato rispetto delle disposizioni sopra richiamate, sarà a carico esclusivamente all'operatore economico con esonero totale del Comune.
  3. L'operatore economico è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere affidate in conformità a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia, della rispondenza di dette opere e parti di esse alle condizioni contrattuali, dei danni direttamente o indirettamente causati durante lo svolgimento del contratto.
  4. Nel caso di inosservanza da parte dell'operatore economico delle disposizioni di cui sopra, la Direzione dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà, previa diffida a mettersi in regola, sospendere i lavori restando l'operatore economico tenuto a risarcire i danni direttamente o indirettamente derivati al Committente in conseguenza della sospensione.
  5. L'operatore economico ha diritto di muovere obiezioni agli ordini del Direttore dei Lavori, qualora possa dimostrarli contrastanti col buon esito tecnico e con l'economia della costruzione e di

subordinare l'obbedienza alla espressa liberazione dalle conseguenti responsabilità, a meno che non sia presumibile un pericolo, nel qual caso ha diritto a rifiutare.

6. Qualora nella costruzione si verificano assestamenti, lesioni, difetti od altri inconvenienti, l'operatore economico deve segnalarli immediatamente al Direttore dei Lavori e prestarsi agli accertamenti sperimentali necessari per riconoscere se egli abbia in qualche modo trasgredito le abituali buone regole di lavoro.
7. Per le opere escluse dal presente contratto, l'operatore economico sarà tenuto ad eseguire:
  - lo scarico in cantiere ed il trasporto a deposito, l'accatastamento, l'immagazzinamento e la custodia nell'ambito del cantiere dei materiali e manufatti siano essi approvvigionati dal Committente che dai fornitori da lui prescelti;
  - il sollevamento ed il trasporto al luogo di impiego dei materiali e dei manufatti;
  - in generale la fornitura di materiali e di mano d'opera edili ed il noleggio di attrezzature e macchine occorrenti per la posa in opera e per le assistenze murarie alle Ditte fornitrici.

Le suddette prestazioni sono da considerarsi comprese in tutte le operazioni, anche se non espressamente indicato nella descrizione dettagliata e negli altri documenti che costituiscono il presente atto, e quindi ove non espressamente citate non potranno essere oggetto di richiesta, per maggiori compensi, da parte dell'operatore economico.

#### **ART.54- OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'OPERATORE ECONOMICO**

1. L'operatore economico è obbligato alla tenuta delle scritture di cantiere e in particolare:
  - a) il libro giornale a pagine previamente numerate nel quale sono registrate, a cura dell'operatore economico:
    - tutte le circostanze che possono interessare l'andamento dei lavori: condizioni meteorologiche, maestranza presente, fasi di avanzamento, date dei getti in calcestruzzo armato e dei relativi disarmi, stato dei lavori eventualmente affidati all'operatore economico e ad altre ditte;
    - le disposizioni e osservazioni del Direttore dei Lavori;
    - le annotazioni e contro deduzioni dell'operatore economico;
    - le sospensioni, riprese e proroghe dei lavori;
  - b) il libro dei rilievi o delle misure dei lavori, che deve contenere tutti gli elementi necessari all'esatta e tempestiva contabilizzazione delle opere eseguite, con particolare riguardo a quelle che vengono occultate con il procedere dei lavori stessi; tale libro, aggiornato a cura dell'operatore economico, è periodicamente verificato e vistato dal Direttore dei Lavori; ai fini della regolare contabilizzazione delle opere, ciascuna delle parti deve prestarsi alle misurazioni in contraddittorio con l'altra parte;
  - c) Note delle eventuali prestazioni in economia che sono tenute a cura dell'operatore economico e sono sottoposte settimanalmente al visto del Direttore dei Lavori e dei suoi collaboratori (in quanto tali espressamente indicati sul libro giornale), per poter essere accettate a contabilità e dunque retribuite.
2. L'operatore economico deve produrre alla Direzione dei Lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione ovvero a richiesta della Direzione dei Lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

#### **ART.55– STANDARDIZZAZIONE ED UNIFICAZIONE**

1. L'operatore economico dovrà provvedere al massimo grado di standardizzazione di ogni componente, compatibilmente con le esigenze di funzionalità ed economicità del progetto.
2. I componenti dovranno essere, ove possibile, unificati secondo standard europei riconosciuti e dovranno essere di facile reperibilità sul mercato
3. Si precisa che dovrà essere prevista la fornitura di apparecchiature compatibili ed omogenee con quanto già installato per conseguire uniformità di ricambi, funzionamento e manutenzione.

#### **ART.56 PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI SCAVO E DI DEMOLIZIONE ED EVENTUALE SMALTIMENTO**

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà del Comune.
2. Ai fini del deposito temporaneo dei rifiuti il Comune renderà disponibile all'Impresa una adeguata area di cantiere su richiesta dell'Impresa stessa ai sensi dell'art. 183 del Dlgs 152/2006

3. Ai sensi dell'art. 36 comma 3 del Capitolato generale, i rifiuti provenienti dalle eventuali demolizioni o escavazioni sono da considerarsi di proprietà dell'Impresa esecutrice dei lavori e dovranno essere smaltiti a cura e carico dell'Impresa stessa ai sensi del Dlgs 152/2006.
4. Eventuali materiali e/o prodotti dalla demolizione o dalla escavazione rimarranno di proprietà del Comune su specifica richiesta dello stesso che potrà essere avanzata anche durante l'esecuzione dei lavori. In tal caso il materiale sarà adeguatamente depositato in un magazzino indicato dalla Direzione dei Lavori.
5. Ai sensi dell'art. 186 del Dlgs 152/2006 l'Impresa può utilizzare terre di scavo come materiali da costruzione previa le necessarie approvazioni dell'ARPAL.
6. Eventuali rifiuti provenienti dalle demolizioni potranno essere utilizzati come materiali da costruzione previa adeguati trattamenti a cura e carico dell'Impresa come previsto dal Dlgs 152/2006
7. L'Impresa dovrà provvedere all'iscrizione all'albo dei gestori dei rifiuti e dovrà eseguire tutte le prescrizioni in relazione al trasporto dei rifiuti indicate dal Dlgs. 152/2006
8. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale.

#### **ART.57- CUSTODIA DEL CANTIERE**

1. E' a carico e a cura dell'operatore economico la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà del Comune e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte del Comune.

#### **ART.58- CARTELLO DI CANTIERE**

1. L'operatore economico deve predisporre ed esporre in ogni sito numero uno esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, e comunque sulla base di quanto indicato nella allegata tabella "B", curandone i necessari aggiornamenti periodici.
2. Prima dell'installazione il cartello di cantiere deve essere sottoposto all'approvazione della D.L.

#### **ART.59- SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE**

1. Sono a carico dell'operatore economico senza diritto di rivalsa:
  - a) le spese contrattuali;
  - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti; gli oneri relativi alla presentazione all'ufficio competente della denuncia delle strutture come precisato nella L.1086/71 e s.m.i., e successive modificazioni ed integrazioni, "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica" e quelli relativi alla progettazione delle opere prefabbricate per le quali l'Impresa deve fornire tutta la documentazione;
  - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
  - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'operatore economico tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di Regolare Esecuzione/Collaudato.
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'operatore economico e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale.
4. A carico dell'operatore economico restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto del contratto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato Speciale si intendono I.V.A. esclusa.

## **PARTE SECONDA**

### **ESECUZIONE DEI LAVORI**

#### **CAPO 1 – QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI**

##### **Art 1 - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI**

I materiali occorrenti per i lavori dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio ed essere accettati, previa campionatura, dalla Direzione Lavori. Di norma essi perverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza purché preventivamente notificate e sempreché i materiali corrispondano ai requisiti prescritti dalle leggi, dal Capitolato, dall'Elenco Prezzi o dalla Direzione Lavori.

Quando la Direzione Lavori abbia denunziato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle qualità volute. I materiali rifiutati dovranno essere sgombrati immediatamente dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore.

Malgrado l'accettazione dei materiali, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto dipende dai materiali stessi, la cui accettazione non pregiudica in nessun caso i diritti della Stazione Appaltante in sede di collaudo. Qualora l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impieghi materiali di dimensioni, consistenza o qualità superiori a quelle prescritte o con una lavorazione più accurata, ciò non gli darà diritto ad un aumento dei prezzi e la stima sarà fatta come se i materiali avessero le dimensioni, la qualità ed il magistero stabiliti dal contratto.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi in ogni tempo ad effettuare tutte le prove previste dal presente Capitolato sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonchè sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera. Le prove potranno essere eseguite presso istituto autorizzato, presso la fabbrica di origine o in cantiere, a seconda delle disposizioni particolari del presente Capitolato o, in mancanza, dalla Stazione Appaltante. In ogni caso, tutte le spese di prelievo, di invio, di esecuzione, di assistenza, simili e connesse saranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore. L'esito delle prove farà fede a tutti gli effetti.

##### **Art 2 - ACCETTAZIONE ED IMPIEGO DEI MATERIALI**

I materiali dovranno corrispondere alle prescrizioni del capitolato speciale ed essere delle migliori qualità: possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del Direttore dei Lavori.

L'accettazione dei materiali non è definitiva se non dopo che sono stati posti in opera. Il Direttore dei Lavori può rifiutare in qualunque tempo quelli che fossero deperiti dopo l'introduzione del cantiere, o che, per qualsiasi causa, non fossero conformi alle condizioni del contratto e l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto l'Amministrazione può provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore medesimo, a carico del quale resta anche qualsiasi danno che potesse derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio. Le prescrizioni dei commi precedenti non pregiudicheranno i diritti dell'Amministrazione in sede di collaudo.

Qualora, senza opposizione dell'Amministrazione, l'Appaltatore, nel proprio interesse di sua iniziativa impiegasse materiali di dimensioni, consistenza e qualità superiore a quelle prescritte o di una lavorazione più accurata, ciò non gli dà diritto ad aumento di prezzo ed il computo metrico è fatto come se i materiali avessero le dimensioni, la qualità ed il magistero stabiliti dal contratto.

Se invece sia ammessa dall'Amministrazione qualche carenza nelle dimensioni dei materiali, nella loro consistenza o qualità ovvero una minor lavorazione, il Direttore dei Lavori, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio, può applicare una adeguata riduzione di prezzo in sede di contabilizzazione, salvo l'esame a giudizio definitivo in sede di collaudo.

La Direzione dei Lavori può disporre le prove che ritenga necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali. La spesa relativa sarà a carico dell'Appaltatore.

Per quanto attiene alle modalità di prova ci si riferirà alle norme in vigore ed in assenza di queste ci si riferirà a quanto stabilito nel presente capitolato e comunque la Direzione Lavori può disporre le prove

che ritiene a suo giudizio, necessarie a stabilire l'idoneità dei materiali. Tutte le spese relative saranno a completo carico dell'Appaltatore.

### **Art 3 - MOVIMENTI TERRA PER OPERE IDRAULICHE**

#### **Generalità**

Le tipologie di scavo relative all'esecuzione di opere idrauliche sono individuate nel seguito.

#### **Scavo di sbancamento**

Per scavo di sbancamento si intende quello occorrente per lo spianamento del terreno su cui dovranno sorgere manufatti, per la regolarizzazione delle scarpate e dei versanti in frana, per l'asportazione di materiali in alveo ed in generale qualsiasi scavo a sezione aperta in vasta superficie che permetta l'impiego di normali mezzi meccanici od ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, che saranno eseguite a carico dell'Impresa. Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna quando gli scavi stessi rivestano i caratteri sopra accennati, come ad esempio la realizzazione del cassonetto al di sotto del piano di posa dei rilevati arginali o di quello stradale. Lo scavo andrà eseguito anche in presenza di acqua e i materiali scavati, se non diversamente indicato dalla D.L., andranno trasportati a discarica o accumulati in aree indicate dalla D.L., per il successivo utilizzo. In quest'ultimo caso sarà onere dell'Impresa provvedere a rendere il terreno scevro da qualunque materiale vegetale o in genere estraneo per l'utilizzo previsto.

#### **Scavi per ricalibrature dell'alveo**

Per scavo di ricalibratura dell'alveo si intende quello da eseguirsi per risagomare la sezione trasversale dell'alveo secondo i disegni di progetto. Tali operazioni andranno svolte esclusivamente per quei tratti dell'alveo indicati nelle tavole progettuali. Lo scavo andrà eseguito anche in presenza di acqua e i materiali scavati, se non diversamente indicato dalla D.L., andranno trasportati a discarica o accumulati in aree indicate dalla D.L., per il successivo utilizzo. In quest'ultimo caso, sarà onere dell'Impresa provvedere a rendere il terreno scevro da qualunque materiale vegetale o in genere estraneo per l'utilizzo previsto.

#### **Scavi di fondazione**

Si definisce scavo di fondazione lo scavo a sezione obbligata, secondo i tipi di progetto, effettuato sotto il piano di sbancamento o sotto il fondo alveo, disposto per accogliere gli elementi di fondazione di strutture.

Terminata l'esecuzione dell'opera di fondazione, lo scavo che resterà vuoto dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Impresa, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

#### **Modalità esecutive**

L'impresa eseguirà tutti gli scavi necessari alla realizzazione delle opere, sia a mano che a macchina, qualunque sia il tipo di materiale incontrato, tanto all'asciutto che in presenza d'acqua. Gli scavi saranno eseguiti in larghezza, lunghezza e profondità secondo quanto indicato nei disegni esecutivi o richiesto dalla Direzione Lavori.

Eventuali scavi eseguiti dall'Impresa per comodità di lavoro od altri motivi, senza autorizzazione scritta dalla Direzione Lavori, non saranno contabilizzati agli effetti del pagamento.

All'inizio dei lavori, l'Impresa dovrà provvedere, ove necessario, alla rimozione della vegetazione e degli apparati radicali ed al loro trasporto a rifiuto.

Gli scavi dovranno essere condotti in modo da non sconvolgere e danneggiare il materiale d'impasto. L'Impresa prenderà inoltre tutte le precauzioni necessarie per evitare gli smottamenti delle pareti dello scavo, soprattutto in conseguenza di eventi meteorologici avversi e metterà in atto tutti gli accorgimenti necessari per evitare danni alle persone ed alle opere e sarà obbligata a provvedere a suo carico alla rimozione di eventuali materie franate. In ogni caso l'Impresa sarà l'unica responsabile per i danni alle persone ed alle opere che possono derivare da cedimenti delle pareti di scavo.

La manutenzione degli scavi, lo sgombrò dei materiali eventualmente e per qualsiasi causa caduti entro gli scavi stessi sarà a totale carico dell'Impresa indipendentemente dal tempo che trascorrerà fra l'apertura degli scavi ed il loro rinterro, che potrà essere effettuato solo dopo l'autorizzazione della Direzione Lavori e con le modalità da questa eventualmente prescritte in aggiunta od in variante a quanto indicato in queste specifiche.

Le materie provenienti dagli scavi, ritenute inutilizzabili dalla D.L., dovranno essere portate a rifiuto; tali materie non dovranno in ogni caso riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private e dal libero sfogo e corso delle acque. Contravvenendo a queste disposizioni, l'Impresa dovrà a sue spese rimuovere e asportare le materie in questione.

Durante l'esecuzione dei lavori i mezzi impiegati per gli esaurimenti di acqua saranno tali da tenere a secco gli scavi.

Se l'Impresa non potesse far defluire l'acqua naturale, la D.L. avrà la facoltà di ordinare, se lo riterrà opportuno, l'esecuzione degli scavi subacquei.

### **Scavi per tubazione e manufatti**

Lo scavo per la posa delle condutture in genere dovrà essere regolato in modo che l'appoggio del tubo si trovi alla profondità indicata nei profili di posa o al momento della consegna, salvo quelle maggiori profondità che si rendessero necessarie in conseguenza dell'andamento altimetrico del terreno e delle esigenze di posa.

Il terreno di risulta dello scavo per quanto riguarda lo strato superficiale di terra vegetale costituente la parte coltivabile del terreno stesso, dovrà essere accumulato separatamente dagli altri tipi di terreno di risulta lungo lo scavo stesso se possibile, oppure su depositi indicati dall'Amministrazione.

L'asse delle tubazioni, in corrispondenza delle sedi stradali, indipendentemente dai disegni di progetto, i quali sono tutti e soltanto indicativi, verrà prescelto dalla Direzione Lavori anche in funzione dei sottoservizi esistenti. Gli scavi per la posa delle condutture saranno eseguiti con i mezzi d'opera che l'Appaltatore riterrà più convenienti con la minima larghezza compatibile con la natura delle terre e col diametro esterno del tubo, ricavando opportuni allargamenti e nicchie in corrispondenza delle camerette.

E' in facoltà della Direzione Lavori di ordinare che gli scavi siano eseguiti completamente a mano e cioè senza l'impiego di mezzi meccanici ogni qualvolta lo scavo a mano garantisca la realizzazione di economie sul ripristino di manti stradali.

Il fondo dello scavo verrà regolato secondo la prescritta livelletta. Sorgendo dell'acqua di infiltrazione dal terreno circostante o raccogliendosi nel cavo in caso di pioggia, l'Impresa è obbligata ad eseguire a tutte sue spese, con adeguata attrezzatura, gli esaurimenti necessari.

Qualora per la qualità del terreno o altro motivo fosse necessario puntellare, sbadacchiare od armare le pareti degli scavi, l'Impresa dovrà provvedervi di propria iniziativa, adottando tutte le precauzioni occorrenti per impedire i franamenti e restando in ogni caso unica responsabile di eventuali danni alle persone ed alle cose.

Le armature particolari quali per esempio l'armatura a cassa chiusa o con cassoni autoaffondanti od altre potranno essere impiegate solamente con benestare della Direzione Lavori.

E' a carico dell'impresa il carico, trasporto e scarico a rifiuto del materiale eccedente in discariche o se richiesto dalla Direzione Lavori in luoghi indicati dall'Amministrazione Appaltante entro il territorio comunale, intendendosi per materiale eccedente quello relativo al volume dei manufatti e condotte inseriti nello scavo e della fondazione e pavimentazione stradale ivi compreso l'aumento di volume del materiale stesso dovuto allo scavo.

Se il terreno d'appoggio del tubo e quello di rinterro non risultasse idoneo questo, su benestare della Direzione Lavori, sarà rimosso e sostituito con materiale adatto e i lavori di profilatura dovranno avvenire con asporto anziché con riporto di materie.

All'atto del collaudo i rilevati eseguiti dovranno avere la sagoma e le dimensioni prescritte dai disegni progettuali.

Qualora la costruzione del rilevato dovesse venire sospesa, l'Impresa dovrà provvedere a sistemarlo regolarmente in modo da fare defluire facilmente le acque piovane; alla ripresa dei lavori dovranno essere praticati, nel rilevato stesso, appositi tagli a gradini, per il collegamento delle nuove materie con quelle già posate.

## **Art 4 - OPERE DI PROTEZIONE SPONDALE E DI PRESA IN ALVEO**

### **Generalità**

Le opere saranno realizzate in massi di pietra ofiolitica di colore grigio scuro, tipica del bacino del fiume Trebbia, e sono caratterizzate da una berma di fondazione e da una mantellata di rivestimento della sponda. La berma sarà realizzata in maniera differente a seconda che il corso d'acqua presenti livelli d'acqua permanenti o sia interessato da periodi di asciutta. La mantellata dovrà essere sistemata faccia a

vista, intasata con terreno vegetale o opportunamente seminata. La parte dell'opera frequentemente raggiunta dall'acqua sarà intasata, fra masso e masso, da pietrame ofiolitico di pezzatura opportuna.

E' vietato assolutamente l'uso di calcestruzzo o malta cementizia all'infuori di dove è specificatamente previsto dagli elaborati di progetto.

### **Caratteristiche dei materiali**

I massi naturali utilizzati per la costruzione dell'opera dovranno corrispondere ai requisiti essenziali di compattezza, omogeneità e durabilità; dovranno inoltre essere esenti da giunti, fratture e piani sfalsamento e rispettare i seguenti limiti:

- massa volumica:  $\geq 24 \text{ kN/mc}$  (2400 kgf/mc)
- resistenza alla compressione:  $\geq 80 \text{ Mpa}$  (800 kgf/cm<sup>2</sup>)
- coefficiente di usura:  $\leq 1,5 \text{ mm}$
- coefficiente di imbibizione:  $\leq 5\%$
- gelività: il materiale deve risultare non gelivo

I massi naturali saranno di peso non inferiore a quanto prescritto negli elaborati di progetto, non dovranno presentare notevoli differenze nelle tre dimensioni e dovranno risultare a spigolo vivo.

I massi artificiali, delle dimensioni definite in progetto, saranno costituiti da prismi cubici o parallelepipedi, realizzati con calcestruzzo avente resistenza caratteristica minima  $R_{cK} \geq 30 \text{ n/mm}^2$  (300 kgf/cm<sup>2</sup>), dovranno rispondere ai requisiti di cui alle norme UNI 9858 e UNI 8981, tenendo conto in particolar modo delle prescrizioni per la durabilità riferite alle classi di esposizione in funzione delle condizioni ambientali. Le casseforme per il confezionamento dei massi devono essere di robustezza tale da non subire deformazioni sotto la spinta del calcestruzzo e devono avere dimensioni interne tali che i massi risultino delle dimensioni prescritte. Le pareti interne delle casseforme dovranno essere preventivamente trattate con opportuni preparati (disarmanti), al fine di evitare distacchi al momento del disarmo. L'Impresa dovrà predisporre casseformi in numero sufficiente per corrispondere adeguatamente all'esigenze di produzione e stagionatura dei massi.

I prismi andranno realizzati sul terreno perfettamente spianato e battuto e saranno costruiti in file regolari, rettilinee e parallele fra loro, in modo da costituire una scacchiera, così da rendere facile la numerazione.

Il getto andrà effettuato in un'unica operazione senza interruzioni; il calcestruzzo dovrà essere versato nelle casseforme in strati non superiori a 20 cm. di altezza ed ogni strato verrà accuratamente compresso con appositi pestelli ed opportunamente vibrato.

I massi artificiali dovranno rimanere nelle loro casseforme per tutto il tempo necessario ad un conveniente indurimento del calcestruzzo; lo smontaggio delle casseforme non potrà comunque avvenire prima che siano trascorse 12 ore dall'ultimazione del getto. La movimentazione e la messa in opera dei prismi non potrà avvenire prima che siano trascorsi 28 giorni dalla data della loro costruzione e che siano state eseguite le prove di accettazione descritte nel seguito e le operazioni di contabilizzazione.

### **Modalità esecutive**

I massi da impiegare dovranno essere approvvigionati a piè d'opera lungo il fronte del lavoro; la ripresa ed il trasporto del materiale al luogo di impiego dovranno essere fatti senza arrecare alcun danno alle sponde. Il materiale dovrà essere accostato con l'utilizzo di tavoloni o scivoloni, in grado di proteggere le opere idrauliche: è tassativamente vietato il rotolamento dei massi lungo le sponde.

Per lavori eseguiti in assenza di acqua, in corsi d'acqua soggetti ad asciutta, oppure, in condizioni di magra, con livelli d'acqua inferiori a 0,50 m, la berma sarà realizzata entro uno scavo di fondazione di forma prossima a quella trapezia.

Tutto il materiale litoide rimosso dall'alveo del fiume per la realizzazione dei lavori dovrà essere reimpiegato per ricolmare zone di avvallamento nel contesto dello stesso fiume, escludendone il trasporto in altri luoghi.

I massi dovranno essere collocati in opera uno alla volta in maniera che risultino stabili e non oscillanti in modo che la tenuta della berma nella posizione più lontana dalla sponda sia assicurata da un masso di grosse dimensioni.

Se i lavori andranno eseguiti sotto il pelo dell'acqua, i massi saranno collocati alla rinfusa in uno scavo di fondazione delle dimensioni prescritte, verificando comunque la stabilità dell'opera.

Utilizzando massi artificiali, durante la posa, l'impresa avrà cura di assicurare un adeguato concatenamento fra i vari elementi e dovrà essere assolutamente evitare danneggiamenti per urti. Gli elementi che si dovessero rompere durante le operazioni di posa andranno rimossi e sostituiti a cura e



spesa dell'Impresa.

La mantellata andrà realizzata a partire dal piede e procedendo verso l'alto. Le scarpate dovranno essere previamente sagomate e rifilate alla pendenza e alle quote prescritte per il necessario spessore al di sotto del profilo da realizzare a rivestimento eseguito.

Ciascun elemento dovrà essere posato in modo che la giacitura risulti stabile e non oscillante, indipendentemente dalla posa in opera degli elementi adiacenti; i giunti dovranno risultare sfalsati sia in senso longitudinale che in senso trasversale e dovranno essere tali da assicurare lo stretto contatto degli elementi fra loro senza ricorrere all'impiego di scaglie o frammenti.

Gli elementi costituenti i cigli di banchine saranno accuratamente scelti ed opportunamente lavorati, al fine di ottenere una esatta profilatura dei cigli.

Dovrà essere particolarmente curata la sistemazione faccia a vista del paramento lato fiume, in modo da fargli assumere l'aspetto di un mosaico grezzo, con assenza di grandi vuoti o soluzioni di continuità.

Se prescritto, le mantellate saranno intasate con terreno vegetale ed opportunamente seminate fino ad attecchimento della coltre erbosa.

### **Prove di accettazione e controllo**

Prima di essere posto in opera, il materiale costituente la difesa dovrà essere accettato dall'Ufficio di Direzione Lavori che provvederà per ogni controllo a redigere un apposito verbale.

Dovrà essere eseguito almeno un controllo di accettazione per ogni duecento metri cubi di materiale lapideo da utilizzare: l'esito di tale controllo sarà vincolante per l'accettazione della partita relativa al suddetto tratto di opera.

L'Impresa dovrà inoltre attestare, mediante idonei certificati a data non anteriore ad un anno, le caratteristiche del materiale. Tali certificati potranno altresì valere come attestazioni temporanee sostitutive nelle more dell'esecuzione delle prove di durata sui campioni prelevati.

Il controllo consisterà nella individuazione da parte dell'Ufficio di Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, di almeno dieci massi che dovranno essere singolarmente pesati.

La partita non verrà accettata se il peso di un solo masso verificato risulterà inferiore al peso minimo previsto in progetto.

Se la verifica avrà invece esito positivo, si procederà al prelievo di campioni da inviare ad un laboratorio ufficiale per l'esecuzione delle prove relative alla determinazione delle caratteristiche fisiche e meccaniche del materiale da porre in opera.

Le prove relative alla determinazione delle caratteristiche fisiche dei massi naturali (determinazione del peso specifico, del coefficiente di imbibizione e della gelività) saranno effettuate, a carico dell'impresa, seguendo quanto riportato al Capo II delle "Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzioni" di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2232; per le prove di resistenza meccanica (resistenza alla compressione e all'usura per attrito radente); si farà riferimento al Capo III della stessa normativa.

L'Impresa dovrà consegnare alla Direzione Lavori i certificati del laboratorio ufficiale relativi alle prove sopra indicate, che dovranno dimostrare il rispetto dei limiti imposti dal Capitolato. Se i risultati delle misure o delle prove di laboratorio non rispetteranno i limiti prescritti, il materiale, per la quantità sotto controllo, verrà scartato con totale onere a carico dell'Impresa.

Tutti gli oneri derivanti dalla necessità di eseguire le prove di accettazione saranno a carico dell'Impresa.

Per i massi artificiali le prove di accettazione e controllo saranno eseguite sulla base delle modalità contenute nell'allegato 2 del Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 09 gennaio 1996.

In particolare le metodologie di controllo da adottarsi saranno quelle previste per il "TIPO A".

I risultati delle suddette prove dovranno essere consegnati all'Ufficio di Direzione Lavori prima della messa in opera dei massi. Qualora i risultati delle prove fossero negativi, l'intera partita controllata sarà scartata con totale onere a carico dell'Impresa. La presenza di tutte le certificazioni previste nel presente paragrafo risulterà vincolante ai fini della collaudabilità dell'opera.

## **Art 5 - TRACCIAMENTI**

Prima di porre mano a lavori di scavo o di riporto, l'Impresa è obbligata ad eseguire il picchettamento completo del lavoro, in modo che risultino indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alla larghezza delle opere desumibile dal progetto.

A suo tempo dovrà pure realizzare, nei tratti indicati dalla Direzione Lavori, apposite strutture provvisorie atte a determinare con precisione l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelle manomesse durante l'esecuzione dei lavori.

Qualora ai lavori in terra siano connesse opere murarie, l'Appaltatore dovrà procedere ai necessari tracciamenti con l'obbligo della conservazione dei picchetti ed eventualmente delle modine, come per i lavori in terra.

E' altresì inteso, che l'appaltatore prima di procedere con i lavori di scavo in genere o manomissione del corpo stradale dovrà provvedere ad individuare, previa coordinamento con gli enti gestori di servizi quali AMGA - ENEL - TELECOM – SNAM nonché esecuzione dei necessari sondaggi prima dell'inizio dei lavori, la posizione dei servizi preesistenti in modo d'evitare conflitti con i condotti da realizzarsi.

A tal fine si precisa che il posizionamento dei servizi, così come riportato nelle tavole progettuali, è puramente indicativo in quanto desunto da indicazioni fornite dagli enti gestori ma non verificato sul posto.

E' in ogni caso da ritenersi a carico dell'appaltatore l'onere per il sostegno dei servizi di sottosuolo posti trasversalmente nonché di quelli posti longitudinalmente e non rientranti nella sezione virtuale di scavo. Solo nel caso di servizi posti longitudinalmente e rientranti comunque nella sezione virtuale di scavo dovrà essere richiesto, con congruo anticipo, all'Ente interessato di provvedere allo spostamento. Sono in ogni caso a carico dell'Impresa esecutrice i ripristini dei servizi danneggiati o l'onere da sostenere per il loro ripristino.

## **Art 6 - SCAVI E DEMOLIZIONI**

Gli scavi, i riempimenti e le demolizioni dovranno essere eseguiti secondo le disposizioni della Direzione Lavori. Quando negli scavi e nelle demolizioni si fossero oltrepassati i limiti assegnati, non solo non si terrà conto del maggior lavoro eseguito, ma l'Impresa dovrà a sua cura e spese eseguire tutte quelle opere che, per siffatto motivo, si rendessero necessarie.

L'Impresa dovrà provvedere, a sua cura e spese, nel modo che riterrà migliore, alle occorrenti sbadacchiature, armature e puntellazioni sia degli scavi che dei fabbricati vicini, nonché ai parapetti di protezione, ai passaggi provvisori ed a tutte le altre opere e segnalazioni necessarie per garantire la sicurezza del lavoro e della viabilità, restando in ogni caso unica responsabile dei danni e delle conseguenze di ogni genere che derivassero dalla mancanza o insufficienza di dette opere e segnalazioni.

Prima di procedere agli scavi nell'interno degli abitati, l'Impresa dovrà, a sua cura e spese, accertarsi dello stato delle fondazioni e delle costruzioni laterali agli scavi. Nel caso si dovessero temere cedimenti o danni in conseguenza dell'esecuzione degli scavi, l'Impresa dovrà informare la Direzione Lavori e, di concerto con questa, studiare i provvedimenti del caso, pur rimanendo l'Impresa unica responsabile di ogni eventuale danno. Analogamente, l'Impresa dovrà anche procedere per l'accertamento della posizione delle condutture di acqua, gas, luce, cavi elettrici e telefonici, tombature, ecc.

Nel caso si rendessero necessari lo spostamento, il sostegno provvisorio o la modifica di alcune di dette opere esistenti, l'Impresa dovrà provvedere anche alle occorrenti pratiche presso le amministrazioni interessate.

L'Impresa è tenuta inoltre ad assicurare, anche con eventuali strutture di sostegno, l'incolumità di dette opere, restano a suo carico ogni responsabilità per i danni arrecati sia direttamente che indirettamente, tanto alle opere quanto agli utenti delle stesse.

Qualora nel corso dei lavori si rinvenissero avarie o si arrecassero danni di qualunque genere a dette opere, l'Impresa dovrà immediatamente segnalarle sia alla direzione lavori che all'Amministrazione interessata, per i provvedimenti del caso.

Se necessario, l'Impresa dovrà anche verificare con assaggi nel terreno la profondità della falda e la litologia degli strati interessati dallo scavo, per sottoporre eventualmente alla Direzione Lavori proposte di ricorso ad armature a cassero chiuso o con palancole.

In caso di sottopassi ed attraversamenti di ferrovie, tranvie, autostrade, strade nazionali e provinciali, fiumi, torrenti, corsi d'acqua pubblici o privati, ecc., le pratiche relative verranno svolte dall'Amministrazione appaltante; l'Impresa però dovrà, a richiesta, fornire i disegni, i rilievi e gli elaborati occorrenti.

L'Impresa non potrà sollevare nessuna eccezione in caso di ritardi per l'ottenimento delle concessioni relative a quanto sopra.

Saranno a carico dell'Amministrazione appaltante unicamente le spese occorrenti per quegli spostamenti e

quelle modifiche delle opere sotterranee esistenti, strettamente indispensabili per la realizzazione delle opere progettate.

Saranno invece a carico dell'Impresa tutti i maggiori oneri e magisteri derivanti dall'esistenza nella sede dei lavori delle opere sotterranee sopradette, dall'esecuzione dei lavori in condizioni disagiate e difficoltose, dal rispetto delle particolari prescrizioni della Direzione Lavori e delle amministrazioni interessate alle opere sotterranee ed ai sottopassi, ivi compresa anche l'esecuzione delle strutture di sostegno delle opere esistenti e delle particolari armature e sabbacchiature degli scavi.

L'Impresa dovrà, nell'esecuzione degli scavi, provvedere anche a sua cura e spese, alla regolarizzazione del fondo degli stessi, alla sistemazione secondo le pendenze ed i piani prescritti delle scarpate e delle superfici risultanti a lavori ultimati, alla rottura delle massicciate e pavimentazioni stradali ed alla demolizione di rocce, murature, tombini, ecc., di dimensioni inferiori a quelle per le quali è previsto il compenso con apposito prezzo, al taglio di piante, ceppaie e radici, salvo quanto detto nelle norme di valutazione delle opere. I lavori di scavo dovranno, di norma, essere condotti procedendo da valle verso monte e, comunque, in modo tale da dare facile smaltimento delle acque meteoriche, di infiltrazione e sorgive.

In tutti i casi in cui le acque potranno essere allontanate dagli scavi a deflusso naturale, sarà cura dell'Impresa provvedere in merito avendo la stessa diritto ai soli compensi indicati per l'aggettamento degli scavi eseguiti in tali condizioni, come indicato nelle norme di valutazione delle opere.

L'adozione di armature degli scavi a cassero chiuso o con palancole metalliche per contenere l'afflusso delle acque freatiche nello scavo, sarà consentita dalla Direzione Lavori solo quando il livello della falda e la permeabilità del terreno lo faranno ritenere indispensabile.

L'infrissione delle palancole dovrà essere eseguita con tutte le precauzioni atte ad evitare danni ai fabbricati ed alle strutture esistenti. La riparazione di eventuali danni sarà interamente a carico dell'Impresa.

All'aggettamento degli scavi ed all'abbassamento artificiale della falda con pozzi drenanti (sistema wellpoint), si potrà ricorrere solo nel caso di provata irrealizzabilità o insufficienza di altri sistemi di contenimento dell'acqua (palancole, cassero chiuso, ecc.) per presenza di sovrastanti manufatti, per eccessiva vicinanza di fabbricati, ecc.; in ogni caso, l'adozione di tale sistema dovrà essere autorizzata per iscritto dalla Direzione Lavori; l'Impresa dovrà mettere a disposizione i macchinari e le attrezzature occorrenti nel modo più sollecito e di entità tale da assicurare il mantenimento allo stato asciutto del fondo degli scavi sino alla completa ultimazione delle opere, senza provocare alcun ritardo all'esecuzione delle stesse.

Dovendo scaricare nella fognatura stradale le acque di aggettamento, queste dovranno essere immesse con tutti gli accorgimenti atti ad evitare ostruzioni, interramenti e manomissioni del condotto. In ogni caso, l'Impresa dovrà, ad immissione ultimata, provvedere immediatamente, a sua cura e spese, alla pulizia dei condotti utilizzati.

I materiali da utilizzarsi per i reinterri dovranno essere, di norma, accumulati lateralmente agli scavi, disponendoli in modo da non ostacolare il traffico, il passaggio, la manovra degli operai e da impedire l'invasione degli scavi dalle acque meteoriche superficiali, gli scoscendimenti e gli smottamenti dei materiali stessi ed altri eventuali danni che, nel caso si verificassero, dovranno essere prontamente riparati a cura e spese dell'Impresa.

I blocchi di conglomerato bituminoso e cementizio provenienti dalla demolizione di pavimentazioni stradali o altri manufatti, dovranno essere frantumati in piccoli pezzi o portati a discarica.

Con il materiale proveniente dagli scavi in terreno agricolo dovranno essere fatti due mucchi su due lati dello scavo, uno per la terra di coltura ed uno per il terreno sottostante.

Quando, per ristrettezza della strada o per altre particolari esigenze (viabilità, sicurezza, ecc.) non fosse possibile depositare lateralmente alle trincee le materie di scavo, su disposizione della Direzione Lavori, queste dovranno essere trasportate in depositi vicini, da dove poi saranno riprese per i riempimenti.

## **Art 7 - OPERE SPECIALI DI FONDAZIONE: MICROPALI.**

S'intende per micropalo l'elemento strutturale composto da un'armatura tipo profilato metallico di sezione definita, inserito nel terreno e reso solidale ad esso mediante miscela cementizia immessa nel foro di perforazione. Il collegamento con l'opera strutturale di fondazione (platea), è realizzato mediante solidarizzazione dell'estremità del profilato metallico all'armatura del calcestruzzo, tramite quest'ultimo.

La miscela cementizia usata per il riempimento avrà il rapporto di proporzione in peso tra acqua/cemento di 1:2.

I profilati da usarsi per l'armatura dovranno essere accompagnati dai seguenti documenti:

- attestato di conformità;
- certificato di provenienza;
- certificato di controllo;
- certificato di collaudo.

E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine. Gli acciai apparterranno alla classe Fe430 e dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- tensione (carico di rottura unitario) a trazione:  $\geq 410 \text{ n/mm}^2$ ;
- tensione (carico di rottura unitario) di snervamento:  $\geq 275 \text{ n/mm}^2$ ;
- allungamento:  $\geq 24\%$ .

Non saranno considerati accettabili profili metallici ossidati o comunque corrosi o recanti difetti superficiali che menomino la resistenza; gli stessi dovranno essere esenti da sostanze superficiali che possano ridurre l'aderenza alla miscela cementizia, inclusi anche imbrattamenti nell'ambito del cantiere.

Le armature metalliche dei micropali saranno in un pezzo unico, oppure collegate mediante doppia piastra metallica e due bulloni, allineati secondo l'asse, per ciascuna delle due estremità dell'asta. Le dimensioni della sezione della piastra d'assemblaggio dovrà essere equivalente all'area dell'intera sezione del profilato metallico a doppio T da collegare. Il disegno esecutivo del collegamento dovrà essere fornito dall'impresa ed approvato dalla D.L.

Non sono previsti distanziatori, se il rivestimento metallico provvisorio di perforazione possiede un diametro interno non superiore a mm. 220.

La perforazione, con asporto del terreno, sarà del tipo con foro interamente rivestito, con attrezzo di perforazione più adatto alle condizioni che di volta in volta s'incontreranno, e che abbia comunque avuto la preventiva approvazione della D.L.

Il foro quindi dovrà essere, inderogabilmente, rivestito con camicia metallica provvisoria per tutta la sua estensione, e fino a completa esecuzione del getto della guaina in malta cementizia. La variazione di livello del fluido cementizio nel corso dell'estrazione della camicia metallica, dovrà essere compensata di volta in volta.

Lo spostamento planimetrico dei pali dalla loro posizione teorica, non dovrà superare cm. 5 e l'inclinazione rispetto all'asse teorico, non dovrà superare il 3%.

Per valori di scostamento superiori ai suddetti, o per procedimenti esecutivi che non rispondessero alle indicazioni su esposte, la D.L. potrà decidere di scartare i pali, che dovranno essere rimossi e sostituiti senza alcun compenso economico all'Impresa.

I diametri di perforazione, le lunghezze delle strutture e la loro collocazione spaziale, é quella indicata sui disegni esecutivi.

La perforazione potrà anche interessare attraversamenti di opere esistenti in muratura (mattoni e/o calcestruzzo).

## **Art 8 - REINTERRO, SISTEMAZIONE DELLE MASSICCIATE, RIPRISTINO PAVIMENTAZIONI STRADALI**

Il reinterro dei condotti dovrà essere eseguito dopo il consenso della Direzione Lavori; esso dovrà essere effettuato per strati successivi, ben battuto con mazzaranghe o vibrator, opportunamente innaffiato per favorirne il costipamento.

Gli strati inferiori, a contatto con i condotti, dovranno essere eseguiti con materiale sciolto ed eventualmente, a richiesta della Direzione Lavori, vagliato.

Di norma, il reinterro verrà effettuato, in un primo tempo, con il materiale di risulta e, ove non sia pregiudizievole alla viabilità, verrà realizzata una leggera "colma" in considerazione del successivo assestamento del terreno.

Quando richiesto dalla Direzione Lavori, il reinterro dovrà essere effettuato in tutto o in parte, anziché con

il materiale di risulta, con inerti di cava.

Dopo un conveniente periodo di assestamento, si procederà alla sistemazione delle massicciate e delle soprastanti pavimentazioni preesistenti.

I reinterri e le massicciate ripristinate dovranno essere costantemente controllati dall'Impresa che, quando ne risultasse la necessità, dovrà procedere a sua cura e spese alla ricarica degli stessi con materiale adatto e ciò fino al conseguimento del collaudo.

L'Impresa, anche quando avesse rispettato le norme del presente articolo, rimarrà unica responsabile di ogni conseguenza alla viabilità ed alla sicurezza.

Se gli scavi fossero avvenuti in terreno di coltivo, il reinterro dovrà essere effettuato utilizzando, per lo strato superiore e per le successive ricariche, terra di coltura.

Lo spessore dello strato di coltivo non dovrà risultare inferiore a quello originario e la composizione del terreno di coltura dovrà corrispondere a quella originaria, senza aggiunta di ghiaia o sabbia.

E' pertanto indispensabile che sia posta, durante lo scavo, la massima cura nel tenere ben separata, in cumuli a parte, la terra di coltura. Nel caso di terreni irrigui, dovranno essere accuratamente ripristinati i piani e le pendenze originari, i canali adduttori, gli scoli, ecc.

L'Amministrazione appaltante si riserva la facoltà di provvedere direttamente alla ricarica dei riempimenti o alla risistemazione dei terreni agricoli nei casi di inadempienza dell'Impresa agli eventuali ordini di servizio emessi in merito dalla Direzione Lavori. In tali evenienze, tutte le spese saranno addebitate all'Appaltatore.

## **Art 9 - CALCESTRUZZI SEMPLICI ED ARMATI REALIZZATI IN OPERA**

Tutte le opere in conglomerato cementizio armato e non armato dovranno essere realizzate secondo le vigenti disposizioni di Legge in materia. Tutte le opere in cemento armato facenti parte dell'appalto saranno eseguite in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, firmati da un ingegnere specialista a cura e spese dell'aggiudicatario, e che l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori attenendosi ai disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto.

I calcestruzzi dovranno essere confezionati con impastatrice meccanica e, se richiesto, vibrati.

Qualora, in via eccezionale, la preparazione avvenga manualmente, la stessa dovrà essere eseguita con attrezzi idonei, sopra apposito tavolato riparato dal sole e dalla pioggia. Il calcestruzzo verrà sempre impiegato appena confezionato e tutti gli avanzi saranno gettati fra le materie di rifiuto.

L'esecuzione dei getti sarà eseguita con ogni cura e regola d'arte, dopo aver preparato accuratamente e rettificati i piani di posa, le casseformi ed in maniera che i getti abbiano a risultare perfettamente conformi ai particolari costruttivi approvati ed alle prescrizioni della Stazione Appaltante.

Si avrà cura che in nessun caso si verifichino cedimenti dei piani di appoggio e delle pareti di contenimento.

I getti potranno essere iniziati solo dopo verifica degli scavi e delle casseformi da parte della Stazione Appaltante.

Il calcestruzzo sarà posato in opera ed assestato con ogni cura in modo che le superfici esterne si presentino lisce, uniformi e continue, senza sbavature, incavi o irregolarità di sorta.

L'assestamento in opera verrà eseguito mediante vibrazione, con idonei apparecchi approvati dalla Stazione Appaltante.

All'uopo, il getto sarà eseguito a strati orizzontali di altezza limitata e comunque non superiore ai 50 cm. ottenuti dopo la vibrazione. Di norma, nell'esecuzione dei getti, lo strato superiore dovrà essere gettato prima che il sottostante abbia iniziato la presa.

In ogni caso, tra le successive riprese di getto non dovranno aversi distacchi o discontinuità o differenze di aspetto e, se non eseguita a calcestruzzo fresco, la ripresa potrà effettuarsi solo dopo che la superficie del getto precedente sia stata accuratamente pulita, lavata e ripresa con malta liquida dosata a ql. 6 di cemento per ogni mc. di sabbia, senza speciale compenso.

Parimente, dovendosi addossare il calcestruzzo a murature eseguite già da qualche tempo, queste verranno abbondantemente lavate, quindi asperse di malta fresca, affinché possa aver luogo il collegamento.

A posa ultimata, sarà curata la stagionatura dei getti, in modo da evitare un rapido prosciugamento delle

superfici dei medesimi, usando tutte le cautele ed impiegando i mezzi più idonei allo scopo. Il sistema proposto dall'Appaltatore dovrà essere approvato dalla Stazione Appaltante.

Durante il periodo di stagionatura, i getti saranno riparati da possibilità di urti, vibrazioni e sollecitazioni di ogni genere. I calcestruzzi, e più specialmente quelli delle volte, dovranno essere riparati dal sole mediante coperture da mantenere bagnate fino a sufficiente indurimento.

Calcestruzzi e murature dovranno essere difesi dall'acqua e dal gelo con opportuni ripari. La Stazione Appaltante potrà richiedere che le murature in calcestruzzo vengano rivestite sulla superficie esterna con paramenti speciali in pietra; in tal caso, i getti dovranno procedere contemporaneamente al rivestimento e dovranno essere eseguiti in modo da consentire l'adattamento e l'ammorsamento.

Il calcestruzzo per fondazione di manufatti e platee verrà disteso sul fondo dello scavo - previamente regolarizzato - e, se in terra sciolta, battuto a strati dello spessore prescritto, compressi fortemente con appositi battitoi.

Se il getto di calcestruzzo dovrà essere eseguito sommerso nell'acqua, l'Impresa dovrà adoperare le precauzioni ed i mezzi necessari a che non avvengano dilavamenti o irregolari stratificazioni. I getti sommersi potranno comunque essere effettuati solo in casi eccezionali, per sottofondazioni o simili, previa autorizzazione della Direzione Lavori. Per le resistenze caratteristiche cubiche dei calcestruzzi, le tensioni ammissibili e le procedure di calcolo, si farà riferimento alle norme tecniche vigenti nell'ambito della Legge n. 1086 del 5.11.1971.

Nei casi in cui la Direzione Lavori prescriverà getti con superfici lisce, si dovranno usare casseformi metalliche o tavole di legno nuove.

Fra gli oneri a carico dell'assuntore è comunque compresa la pulizia delle parti non perfettamente riuscite mediante flessibile o altri sistemi adeguati, il ripasso degli spigoli, l'asportazione di materiale rimasto sulle pareti dopo il disarmo e tutti quei lavori che saranno necessari a dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.

La Direzione Lavori deciderà, di volta in volta, quali superfici saranno da prevedere come calcestruzzo in vista. L'Appaltatore sarà tenuto a presentare in tempo utile, prima dell'inizio dei getti, all'approvazione della Stazione Appaltante:

- a) il nominativo della ditta fornitrice dei calcestruzzi
- b) il tipo e le caratteristiche di resistenza dei calcestruzzi, con indicazione del dosaggio del cemento e curva granulometrica degli inerti
- c) lo sviluppo dei calcoli delle opere in cemento armato.

L'approvazione della Stazione Appaltante non esonera l'Appaltatore dalla totale responsabilità nell'esecuzione del lavoro a regola d'arte e secondo le prescrizioni contrattuali e da tutte le responsabilità di Legge.

L'esame e la verifica da parte della Direzione Lavori delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore dalle responsabilità a lui derivanti per Legge e dalle precise pattuizioni del contratto, restando stabilito che, malgrado i controlli di ogni genere eseguiti dalla Direzione Lavori, nell'interesse dell'Amministrazione, l'Appaltatore stesso rimane unico e completo responsabile delle opere, sia per quanto ha rapporto con la loro progettazione e calcolo, che per la qualità dei materiali e la loro esecuzione.

## **Art 10 - MALTE**

I componenti le malte saranno ad ogni impasto separatamente misurati. La miscela tra sabbia e legante verrà fatta all'asciutto; l'acqua sarà aggiunta soltanto dopo il raggiungimento di intima miscelazione.

Qualora la confezione avvenga manualmente, si dovrà operare sopra aree pavimentate in legno o mattoni e riparate dal sole e dalla pioggia.

Per lavori nella stagione rigida, la Direzione Lavori potrà richiedere di unire alla malta un solvente; per tale impiego, l'Impresa non potrà sollevare eccezione e non avrà diritto ad alcun maggior compenso, oltre al prezzo eventualmente stabilito dall'elenco per tale prodotto. Il volume degli impasti verrà limitato alla quantità necessaria all'immediato impiego; gli eventuali residui saranno portati a rifiuto.

## **Art 11 - MURATURE DI MATTONI**

I mattoni si adopereranno dopo essere stati bagnati con acqua e rivestiti di malta su tutta la faccia a contatto con la muratura già fatta; le connessure dovranno riuscire ben ripiene e la loro larghezza dovrà risultare costante e compresa tra 5 e 10 mm. Per gli archi ed i voltini tale spessore sarà di 5 mm. La muratura procederà a filari allineati coi piani di posa normali alle superfici viste.

Si sceglieranno i mattoni meglio cotti e più regolari per le facce a vista; esse verranno eseguite con tutta cura a seconda delle forme stabilite, in modo che risultino superfici nette e regolari. L'eventuale stilatura delle connessioni si eseguirà sempre col legante idraulico che verrà prescritto e che potrà anche essere misto a polvere di mattoni, secondo la specie del lavoro e la prescrizione della Direzione Lavori.

Prima dell'applicazione del legante, si raschieranno e laveranno le connessure e quindi si riempiranno col legante che dovrà essere compresso e lisciato a ferro.

Le eventuali profilature dovranno esternamente riuscire ben allineate e presentare delle liste continue di larghezza costante, lasciando risaltare gli spigoli dei mattoni ben netti e vivi senza alcuna bava di malta.

## **Art 12 - CONDOTTI MONOLITICI GETTATI IN TRINCEA**

I condotti monolitici gettati in trincea dovranno essere costruiti mantenendo il piano di fondazione costantemente asciutto, se del caso con opportune opere di drenaggio. Il piano di fondazione dovrà essere sistemato in conformità alle prescritte livellette e su di esso si farà luogo al getto del sottofondo.

La fondazione e la parte dei piedritti da rivestire verranno gettati su quest'ultimo, anche in più tempi e sagomati secondo i tipi di progetto mediante apposite dime di fondo, costruite in modo da lasciare gli incastri necessari alla posa del materiale di rivestimento. Questo verrà posato appena avvenuta la presa, con malta delle caratteristiche prescritte, colando poi, nei giunti dei pezzi successivi, pasta di puro cemento o speciale malta anticorrosiva.

Per il getto delle volte circolari, potranno essere utilizzate, secondo le disposizioni della Direzione Lavori, casseforme rigide oppure forme pneumatiche tubolari. Nel caso di casseforme rigide, per sezioni di qualsiasi tipo, si procederà all'armatura della parte superiore dei piedritti e della volta ed alla loro formazione in getto di calcestruzzo.

Le casseforme pneumatiche per sezioni circolari verranno messe in opera con esatta centratura planimetrica ed altimetrica, curando attentamente il loro ancoraggio per evitare lo spostamento ed il sollevamento durante il getto.

Questo dovrà essere eseguito a strati successivi, uniformemente distribuito sui due lati. Il disarmo con sgonfiamento ed estrazione delle casseforme dovrà avvenire da 12 a 16 ore dopo il getto. Tutte le casseforme dovranno essere ogni volta accuratamente lavate per togliere ogni residuo cementizio, non tollerandosi l'impiego di casseforme incrostate o comunque non perfettamente pulite.

Il getto del condotto verrà interrotto e contenuto da idonee casserature di testata, in corrispondenza delle camerette, alla cui costruzione si provvederà successivamente al disarmo della canalizzazione.

Durante il getto dei piedritti e delle volte si dovrà provvedere alla posa dei pezzi speciali per le immissioni, nelle posizioni e con i diametri di progetto.

Non appena il calcestruzzo della volta abbia fatto presa, si stenderà la cappa, che verrà quindi lisciata a ferro, previa spolveratura di puro cemento.

Le superfici interne del condotto non destinate ad essere rivestite, dovranno risultare perfettamente continue, compatte, omogenee e lisce; eventuali concrezioni o sporgenze dovranno essere raschiate; tutte le altre irregolarità dovranno essere riempite e livellate con malta di cemento lisciata a ferro e perfettamente aderente al getto.

## **Art 13 - CONDOTTI MONOLITICI GETTATI IN GALLERIA**

Per la realizzazione dei condotti monolitici gettati in galleria, si apriranno dapprima i pozzi, sull'asse della stessa o lateralmente, alla distanza, l'uno dall'altro, prescritta dalla Direzione Lavori.

I pozzi, solidamente armati, dovranno scendere fino al piano inferiore della fondazione della canalizzazione, o fino al piano di posa dei drenaggi, se si entra nella falda acquifera. In tal caso, nei pozzi troveranno posto le pompe; le tine si affonderanno almeno fino ad un metro sotto il fondo del pozzo.

L'avanzamento dello scavo in galleria si farà con due squadre per ogni pozzo, appena siano in posto i due quadri di inizio e si proseguirà fino all'incontro dei due attacchi.

Sistemato il piano di fondazione in conformità alle prescritte livellette, si procederà quindi alla gettata del sottofondo, della fondazione e della parte inferiore dei piedritti ed alla posa del restante materiale protettivo indicato dal progetto e dalla Direzione Lavori.

Lo spazio tra le pareti esterne dei piedritti e le pareti della galleria si riempirà quindi con muratura di mattoni e malta di calce e cemento, togliendo gradualmente le assi di rivestimento.

Si passerà poi al completamento dei piedritti, indi tra due quadri si costruirà un tratto di volta della lunghezza non maggiore di 50 cm. e si riempirà lo spazio tra l'estradosso della volta e le pareti laterali di scavo (gradualmente liberate dalle assi di rivestimento) con muratura di mattoni, secondo le prescrizioni, spingendola fin sotto le assi di rivestimento del cielo della galleria, assi che rimangono così perdute.

Le opere di finimento nell'interno della canalizzazione seguiranno poi nei modi già prescritti per i condotti da costruirsi in trincea. La posa dei pezzi speciali d'immissione nei piedritti deve farsi durante la costruzione.

Se, mentre si costruisce la canalizzazione avvenisse qualche infiltrazione di acqua dalle pareti dello scavo o dai muretti di sostegno della terra, si dovrà provvedere a condurre tali acque fino al drenaggio centrale; se poi qualche filo d'acqua penetrasse nella condotta finita attraverso le pareti, si ottererà il foro o la screpolatura con cemento ordinario o con cemento a rapida presa previamente attenuando la forza del getto con stoppa catramata o spalmata di sego.

#### **Art 14 - INTONACI**

L'eventuale intonaco sulle pareti interne dei condotti e dei manufatti dovrà essere eseguito subito dopo il disarmo e dovrà consistere nella ripassatura, dove occorrente, del getto a rustico con malta di cemento e quindi nell'arricciatura e lisciatura a ferro, pure con malta di cemento e sabbietta, con uno spessore medio non inferiore ai 10 mm.

Dovrà essere applicato sopra superfici pulite, lavate e bagnate, previa formazione di fasce di guida. Le rifiniture in puro cemento dovranno avere spessore minimo di 3 mm., le superfici, lisce a ferro, dovranno risultare continue, levigate e perfettamente regolari.

Le superfici da intonacare saranno raccordate con curve, tanto verticalmente che orizzontalmente, e gli spigoli saranno pure convenientemente raccordati e leggermente smussati a seconda dei casi.

#### **Art 15 - CAPPE**

Le cappe delle volte e solette si eseguiranno appena avvenuta la presa, stendendo sull'estradosso uno strato di malta di cemento della qualità prescritta dalla Direzione Lavori e dello spessore di almeno 1 cm.; si provvederà quindi alla spolveratura con cemento puro ed alla lisciatura dello strato a cazzuola, in modo da ridurlo a superficie perfettamente levigata.

Qualora, per particolari motivi, la cappa debba essere realizzata a getto già indurito, si dovrà previamente pulire la superficie di posa, bagnarla e successivamente aspergerla con malta liquida di cemento.

La cappa dovrà essere idoneamente riparata dall'azione del sole, della pioggia e del gelo fino all'indurimento; successivamente, essa verrà ricoperta con terra vagliata per almeno 30 cm. e si procederà infine all'ordinario reinterro.

#### **Art 16 - TUBAZIONI IN GRES CERAMICO**

##### **1 - Generalità**

Le tubazioni e i pezzi speciali in Grés ceramico, ottenuti da impasto omogeneo, verniciati internamente ed esternamente, con giunto a bicchiere - sistema C – dovranno soddisfare le norme UNI EN 295 parti 1 - 2 - 3 ed essere dotati di marcatura CE in base al rispetto dei requisiti essenziali di prestazione contenuti nella



norma europea EN 295-10:2005.

La giunzione sarà composta da elementi di tenuta in poliuretano applicati sulla punta ed all'interno del bicchiere che, sottoposti alle prove di cui alla UNI EN 295/3 punto 15, dovranno soddisfare i limiti riportati nel prospetto VII della UNI EN 295/1 punto 3.1.2 e garantire gli aspetti di tenuta idraulica indicati dalla norma UNI EN 295/1 punto 3.2.

## 2 - Sistema di giunzione

Le tubazioni devono essere munite, sia sul bicchiere che sulla punta, di guarnizioni elastiche prefabbricate in poliuretano fissate in stabilimento. Dette guarnizioni dovranno avere le seguenti caratteristiche:

Prova	Unità	Limite	Prova UNI EN 295-3, punto
Resistenza alla trazione	N/mm <sup>2</sup>	≥2	15.2
Allungamento a rottura	%	≥90	15.2
Durezza	Shore A o IRHD	67 ± 5	15.3
Deformazione residua rimanente dopo 24 h a 70°C %	%	<20	15.5
Deformazione residua rimanente dopo 70 h a 23° C %	%	<5	15.5
Resistenza allo invecchiamento della durezza	Shore A o IRHD	67 ± 5	15.6
Rilassamento dopo Tensione D s 1 : 4	%	≤14	15.4
Rilassamento dopo tensione D s 1 : 5	%	≤15	15.4
Comportamento a bassa temperatura	Shore A o IRHD	≤80	15.7

## 3 – Certificazione di collaudo

Come previsto dal "Decreto del Ministero dei lavori Pubblici del 12 dicembre 1985 Norme tecniche relative alle tubazioni" le singole forniture dovranno essere accompagnate da una dichiarazione di conformità, redatta secondo quanto previsto dalla norma UNI CEI EN 45014 Aprile 1999, rilasciata dal fabbricante all'impresa esecutrice. Il documento attesta la conformità della fornitura alla normativa UNI EN 295.

## Art 17 - TUBAZIONI IN CLORURO DI POLIVINILE (PVC)

### 1 - Generalità

I tipi, le dimensioni, le caratteristiche e le modalità di prova dei tubi in cloruro di polivinile rigido non plastificato dovranno corrispondere alle norme di unificazione UNI EN 1401-1 e classificati con codice d'applicazione "U" (interrati all'esterno della struttura dell'edificio) o "UD" (interrati sia entro il perimetro dell'edificio che all'esterno di esso).

Il sistema di giunzione a bicchiere dovrà essere con anello di tenuta in gomma conforme alle norme UNI EN 681/1, realizzato con materiale elastomerico oppure del tipo 2block" preinserito alla produzione.

### 2 - Caratteristiche generali

I tubi dovranno essere fabbricati con miscela a base di polivinilcloruro e additivi necessari alla trasformazione, con materia prima vergine, in forma di granulo o polvere che non è stata sottoposta ad uso o lavorazioni diverse da quelle per la produzione dei tubi.

Non è ammesso l'uso di materiale riciclato e/o rilavorabile.

Nei tubi, il PVC dovrà avere un contenuto  $\geq 85\%$  della mescola totale, verificato secondo le norme UNI EN 1905:2001 Sistemi di tubazioni in materia plastica – Tubi, raccordi e materiali di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) – Metodo di valutazione del contenuto di PVC in base al contenuto totale di cloro.

Nei raccordi, il PVC dovrà avere un contenuto  $\geq 85\%$  della mescola totale, verificato secondo le norme UNI EN 1905:2001 Sistemi di tubazioni in materia plastica – Tubi, raccordi e materiali di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) – Metodo di valutazione del contenuto di PVC in base al contenuto totale di cloro. Il contenuto del PVC potrà essere verificato su campioni prelevati in tutte le fasi del processo (durante la produzione, dal magazzino, dal cantiere)

### 3 - Marcatura delle tubazioni e colore

La marcatura dei tubi dovrà essere continua e indelebile su almeno una generatrice, conforme ai requisiti della norma UNI EN 1401-1 e dovrà contenere almeno con intervalli di massimo 2 m. le seguenti informazioni:

- il nome del fabbricante,
- il numero della norma di riferimento UNI EN 1401-1,
- il codice area di applicazione U o UD,
- il materiale PVC-U,
- il diametro nominale, lo spessore o il rapporto standard dimensionale SDR,
- la classe di rigidità nominale SN,
- la data di produzione, numero di trafilatura e numero di lotto,
- il marchio di conformità,
- il marchio di garanzia di qualità: [www.tubipvc.it](http://www.tubipvc.it)

Il colore dovrà essere mattone RAL 8023 e/o grigio RAL 7037. Le superfici interne ed esterne dei tubi dovranno essere lisce ed esenti da imperfezioni e/o difettosità di sorta.

### 4 - Accettabilità

Le tubazioni dovranno presentare la superficie interna ed esterna liscia ed uniforme, esente da irregolarità e difetti. La superficie interna della sezione dovrà essere compatta, esente da cavità e da bolle. I tubi dovranno essere in barre da ml. 6.00 o di lunghezze inferiori a seconda delle necessità e dovranno essere dritti e a sezione uniforme perfettamente sagomata.

### 5 - Condizioni di impiego

Le condizioni di impiego dei tubi sono le seguenti:

- massimo ricoprimento sulla generatrice del tubo: ml. 6.00 se trattasi di scavo a sezione obbligata; ml. 4.00 se trattasi di scavo a sezione di grande larghezza,
- terreni coerenti con valori 2,1 ton/mc. (peso specifico) e 22.5° (angolo di attrito).

Se le condizioni di carico e di posa dovessero essere più gravose, si deve procedere a calcoli di verifica assumendo il carico di sicurezza a trazione di 100 kg/cmq.

Se in seguito a questa verifica gli spessori dei tubi risultano insufficienti, si devono impiegare tubi aventi spessori rispondenti al risultato dei calcoli e facilmente reperibili sul mercato tra le serie di tubi a pressione (norme UNI 7441/75). In ogni caso, non si devono mai impiegare tubi aventi spessori inferiori a quelli del tipo 303.

In presenza di falda freatica bisognerà assicurarsi che detta falda non possa provocare in alcun modo spostamenti del materiale di reinterro che circonda il tubo.

### 6 - Tubazioni

I tubi dovranno avere i diametri, gli spessori e le tolleranze rispondenti ai valori riportati nelle norme IUNI EN 1401 Capitolo 6, prospetti n.3, n.4, n.5 e n.6, secondo quanto riportato nelle seguenti tabelle:

RIGIDITA' NOMINALE SN4 - SDR 51

diametro esterno nominale	spessore min	spessore max
mm.	mm.	mm.
125	3.2	3.8

160	4.0	4.6
200	4.9	5.6
250	6.2	7.1
315	7.7	8.7
355	8.7	9.8
400	9.9	11.0
450	11.0	12.3
500	12.3	13.8
630	15.4	17.2
710	17.4	19.4
800	19.6	21.8
900	22.0	24.4
1000	24.5	27.2

#### RIGIDITA' NOMINALE SN6 - SDR 34

diametro esterno nominale	spessore min	spessore max
mm.	mm.	mm.
125	3.7	4.3
160	4.7	5.4
200	5.9	6.7
250	7.3	8.3
315	9.2	10.4
355	10.4	11.7
400	11.7	13.1
450	13.2	14.8
500	14.6	16.3
630	18.4	20.5

### Art 18 - TUBAZIONI DI POLIETILENE AD ALTA DENSITA'

#### 1 - Generalità

Le tubazioni tipo fognatura dovranno corrispondere a tutte le prescrizioni della norma di unificazione UNI 7054/72 - Materiali termoplastici di polietilene.

Sistema di classificazione e metodi di prova.

La presente norma riguarda esclusivamente i tubi a sezione circolare, fabbricati con polietilene ad alta densità, opportunamente stabilizzato per resistere allo invecchiamento all'esterno, normalmente con nero fumo, destinati al convogliamento di acque di scarico civili e industriali.

Agli effetti della presente norma si definisce PE a.d. il polimero dell'etilene indicativamente classificato secondo UNI 7054/72, PE/A-4-1-P-C, PE/A-4-2-P-C, PE/A-5-1-P-B, PE/A-5-1-P-C, PE/A-5-2-P-B, PE/A-5-2-P-C, o comunque avente caratteristiche tali da consentire l'ottenimento di tubi rispondenti ai requisiti avanti specificati.

#### 2 - Caratteristiche generali

Peso specifico	0.945-0.965 kg/dmc
Conducibilità termica	0.47 Kcal/mq h . °C.
Coefficiente dilatazione termica lineare	$2.1 \times 10^{-4}$ mm. °C.
Modulo di elasticità	9000 kg/cm <sup>2</sup> .
Resistenza a trazione (snervamento)	< 20%
Allungamento a rottura	> 500% (50 mm/min.)

Il nero fumo, normalmente impiegato come additivo in quantità non inferiore al 2% in peso, avrà le seguenti caratteristiche generali:

1.5 - 2 g/cmc.	Massa volumica
0.010 - 0.025 m.	Misura media delle particelle

### 3 - Aspetto e tenuta idraulica

Superficie interna ed esterna liscia ed uniforme, esente da irregolarità e difetti. Sezione compatta esente da cavità e bolle.

Tenuta idraulica - La prova viene effettuata su tubo o su tratto della condotta in opera (comprendente almeno un giunto).

Il valore della pressione da mantenere durante la prova è di 1.5 volte il valore della pressione nominale e deve essere raggiunto in circa 30 secondi e mantenuto per un tempo non minore di 2 minuti.

Si controlla se si manifestano delle perdite, deformazioni localizzate ed altre eventuali irregolarità.

### 4 - Marcatura e designazione

La designazione dei tubi deve comprendere:

- a) indicazione materiale e tipo
- b) il diametro esterno
- c) l'indicazione della pressione nominale
- d) il riferimento al numero delle norme.

### 5 - Accettabilità

Le tubazioni dovranno presentare la superficie interna ed esterna liscia ed uniforme, esente da irregolarità e difetti. La superficie interna della sezione dovrà essere compatta, esente da cavità e da bolle. I tubi vengono forniti in barre nelle lunghezze commerciali o da convenirsi fra committente e fornitore.

### 6 - Condizioni di impiego - basi di calcolo

Il tubo 303 è adatto per condotte interrate per lo scarico di acque usate civili e industriali.

- massimo ricoprimento sulla generatrice superiore del tubo ml. 6.00 se la larghezza dello scavo non supera il diametro + 50 cm.; ml. 4.00 se la larghezza dello scavo non supera il diametro+100 cm.
- ricopertura minima sotto superficie di traffico fino a 12 ton.; ml. 1.00 per diametro fino a 600 mm.; ml.1.50 per diametri superiori
- ricopertura minima di ml. 1.50 sotto superficie di traffico fino a 20 ton. (vedasi Capitolato Speciale LL.PP.).

Basi di calcolo - Il calcolo dello spessore delle pareti dei tubi a pressione viene fatto partendo dal valore della resistenza allo scorrimento interno (creep) della materia per 50 anni, che a 20°C. è di 65 kg/cmq. Come fattore di sicurezza si è fissato 1.3 cosicché ne deriva una tensione ammessa nella parete del tubo di 50 kg/cmq. Nel tubo interrato, impiegato per condutture di scarico senza pressione, occorre che lo spessore ammesso delle pareti sia fissato in base al carico esterno causato dalla pressione della terra e della circolazione stradale.

### 7 - Tubazioni

I tubi in p.e.a.d. previsti in questa analisi sono della serie decimale, in colore nero, in barre da ml. 10.00 e con spessori adatti alla pressione di esercizio di 2,5 e 3,2 Atm. prodotti secondo quanto stabilito dal progetto UNIPLAST CT 267 del gennaio 1976.

## Art 19 - TUBI IN P.R.F.V.

Accettazione delle tubazioni in p.r.f.v.

Riferimenti: UNIPLAST 337 tubi di resine termoindurenti rinforzate con fibre di vetro (p.r.f.v.) e/o caricate, per tutte le applicazioni -

Metodi di prova.

#### Classi di tubi

In relazione al metodo di fabbricazione ed alla composizione della parete, sono ammesse le seguenti classi di tubi:

- classe A - tubi monoparete rinforzati con fibre di vetro prodotti su mandrino per avvolgimento di fili;
- classe B - tubi prodotti su mandrino con avvolgimento del rinforzo su di un tubo di materiale termoplastico (normalmente p.v.c.) che rimane incorporato e fa parte integrante

- dell'articolo finito;
- classe C - tubi in aggregato ottenuti per avvolgimento nei quali oltre alla fibre di vetro di rinforzo è incorporata nella parete una certa quantità di una data carica minerale (generalmente sabbia);
- classe D - tubi monoparete prodotti per centrifugazione;
- classe E - tubi monoparete rinforzati con nervature prodotti su mandrino;
- classe F - tubi a doppia parete prodotti su mandrino.

### **Materiali componenti il tubo**

#### **a - Resina termoplastica**

Per i tubi della classe B), il materiale impiegato per la formazione dell'anima (liner) è in p.v.c. rigido non plastificato, corrispondente alle norme UNI 7441 e 7447 in vigore per i tubi di p.v.c. rigido.

#### **b - Resine termoindurenti**

Le resine generalmente impiegate sono quelle del tipo poliestere insature ed epossidiche. Possono tuttavia essere impiegate anche altre resine termoindurenti.

Tutte le resine, quando polimerizzate, devono contribuire alla resistenza meccanica del manufatto e proteggerlo contro l'attacco chimico-fisico del prodotto convogliato, nelle condizioni di esercizio (pressione e temperatura) e contro gli agenti aggressivi dell'ambiente esterno.

Per garantire le massime caratteristiche fisico-meccaniche e di resistenza chimica ed ambientale, la polimerizzazione deve essere completa.

Il grado di polimerizzazione viene verificato mediante determinazione dello stirene residuo (vedere UNIPLAST 337 parte 5a).

Per tutte le resine con reticolanti diversi dallo stirene, le prove di controllo della polimerizzazione dovranno essere concordate tra le parti.

#### **c - Carichi e pigmenti**

Le resine termoindurenti usate possono contenere cariche, ad esempio per regolare la viscosità, migliorare la resistenza alla fiamma, migliorare la resistenza all'abrasione, aumentare il grado di rigidità, aumentare la resistenza all'urto, ecc.

#### **d - Rinforzi**

I rinforzi devono essere costituiti da fibre di vetro E, e per alcune forme di rinforzo, da fibre o scaglie di vetro C. Essi devono essere trattati con appretti idonei ad assicurare un buon legame tra matrice e rinforzo. I rinforzi di fibre di vetro possono essere utilizzati sotto forma di fili (roving) tagliati e non tagliati, di materiali di superficie, di tessuto e di stuoia. Altri tipi di rinforzo, anche non fibrosi e non vetrosi possono essere impiegati limitatamente allo strato interno ricco di resina, ove non costituito da materiale termoplastico, e a quello esterno del tubo, purché il manufatto realizzato possa subire senza danno le differenti azioni meccaniche, chimico-fisiche e termiche, alle quali può essere esposto.

#### **e - Acceleranti, catalizzatori, induritori, inibitori**

Si possono usare tutti quei prodotti commerciali che, nelle quantità previste dal produttore della resina, portano alla polimerizzazione completa dello stratificato, in relazione alle tecnologie impiegate.

#### **f - Requisiti e prescrizioni**

Le resine e gli altri materiali impiegati devono corrispondere ai requisiti delle rispettive norme UNI (vedere UNIPLAST 337 parte 1a) ed avere caratteristiche tali da garantire che il prodotto finito soddisfi ai requisiti della presente norma.

### **Composizione della parete**

La parete è costituita da:

- uno strato interno, eventualmente rinforzato, ricco in resina, in grado di offrire la massima resistenza nei confronti del prodotto convogliato per i tubi di classe A), C), D), E) e F);
- una guaina interna chimico-resistente, in tubo di materiale termoplastico (normalmente p.v.c.) per i tubi di classe B);
- uno strato meccanico-resistente che per i tubi di classe B) deve essere costruito sul liner di p.v.c. ed a questo agganciato e per i tubi di classe F) deve essere composto da due stratificati concentrici, separati da uno spessore di materiale vario, generalmente a bassa densità, avente la funzione di riempitivo, strutturale e non, per aumentare il momento di inerzia della sezione;
- uno strato esterno, eventualmente rinforzato, ricco di resina, in grado di offrire la massima resistenza nei confronti dell'ambiente circostante.

Detti strati costituiscono per il manufatto (con esclusione dei tubi del tipo B) un unico elemento strutturale.

### **Strato interno**

Per i tubi delle classi A), C), D), E) e F) questo strato deve avere uno spessore complessivo non minore di 1,3 mm. ed inoltre non presentare zone di delaminazione, di scarsità di resina o di rinforzo. Esso è costituito da:

#### **a - Strato interno ricco di resina**

Questo strato deve avere uno spessore non minore di 0,3 mm. e può essere rinforzato con materiale di superficie (fibre di vetro C o altre fibre) e con scaglie di vetro C.

Il contenuto percentuale in peso di resina non deve essere inferiore all'80%.

Questo strato, quando polimerizzato, deve essere privo di difetti, come screpolature ed incrinature e non deve presentare cavità e bolle d'aria aventi profondità maggiori dell'80% dello spessore totale.

Liner termoplastico per i tubi di classe B) costituito da un tubo di p.v.c. o eventualmente altro materiale termoplastico.

### **Strato intermedio**

Sullo strato interno sopra descritto deve essere realizzato un altro strato con un materiale a fili tagliati di peso non superiore a 450 g/mq. o con un'equivalente quantità di fili (roving) tagliati e disposti meccanicamente.

Lo spessore totale di questo strato non deve essere inferiore ad 1 mm. ed il suo contenuto in peso di rinforzo deve essere non minore del 25% e non maggiore del 40%.

Anche questo strato deve essere privo di difetti visibili come cavità e bolle d'aria, aventi profondità maggiori del 35% dello spessore in questione.

### **Strato meccanico-resistente**

Per i tubi delle classi A), B), E) questo strato è composto dai seguenti rinforzi: materiali, fili (roving) tagliati e disposti meccanicamente, fili (roving) continui, stuoie, tessuto e, quando polimerizzato, deve essere privo di difetti evidenti di lavorazione come: zone di delaminazione, zone scarse di resina, zone scarse di rinforzo.

Il contenuto in massa di rinforzo non deve essere minore del 25%.

Per i tubi di classe C), D), ai rinforzi fibrosi indicati, vengono aggiunti materiali inerti di vario tipo, in forma di polvere (sabbia, carbonati, ecc.).

Questo strato, quando polimerizzato, deve essere privo dei difetti descritti.

Il contenuto in massa del rinforzo fibroso non deve essere minore del 25%.

Per i tubi della classe F) questo strato è costituito da tutti quegli elementi strutturali che concorrono alla resistenza meccanica del tubo e che non appartengono né allo strato interno, né a quello esterno (ad esempio, parete esterna ed interna a costole di collegamento per tubi a doppia parete).

Tale strato è composto da un sandwich costituito da due stratificati uniti da un'anima con eventuali nervature di collegamento.

Le piattabande del sandwich sono realizzate con stuoie, materiali, tessuti, filamenti continui, ecc., aventi un contenuto minimo di rinforzo pari al 25% in peso.

Le eventuali costolature sono costituite da resina termoindurente rinforzata o caricata.

Le parti in p.r.f.v. presenti in questo strato, quando polimerizzate, devono essere prive di difetti evidenti di lavorazione come: zone di delaminazione, zone scarse di resina, zone scarse di rinforzo.

### **Nervature**

Per i tubi di classe E), esse sono di forma anulare, limitate come estensione longitudinale, e con sagoma sporgente dalla superficie esterna del tubo, purché monolitiche con la parete dello stesso.

### **Strato esterno**

Questo strato, rinforzato o non rinforzato, deve avere uno spessore minimo di 0,2 mm. e deve essere ricco di resina (contenuto minimo in peso 80%) e privo di fibre affioranti.

Questo strato può contenere una sostanza assorbente di raggi ultravioletti.

### **Dimensioni per tubi di classe A), C), E), F):**

Diametro interno	Tolleranze	Lunghezza
in mm.	sul diametro	normalizzata

$\varnothing \leq 500$	$\pm 1,5 \text{ mm.}$	$\leq 18 \text{ mt}$
$\varnothing \leq 1000$	$\pm 4 \text{ mm.}$	$\leq 18 \text{ mt}$
$\varnothing \leq 2000$	$\pm 5 \text{ mm.}$	$\leq 18 \text{ mt}$
$\varnothing > 2000$	$\pm 7 \text{ mm.}$	$\leq 18 \text{ mt}$

#### **Dimensioni per tubi di classe D)**

Diametro interno	Diametro esterno	Tolleranze
150	157	+ 1,9/-2,0
200	208	+ 2,0/-2,0
250	259	+ 2,1/-2,0
Diametro interno	Diametro esterno	Tolleranze
300	310	+ 2,3/-2,0
350	361	+ 2,4/-2,0
400	412	+ 2,5/-2,0
500	514	+ 2,8/-2,0
600	616	+ 3,0/-2,0
700	718	+ 3,3/-2,0
800	820	+ 3,5/-2,0
900	922	+ 3,8/-2,0
1000	1024	+ 4,0/-2,0
1200	1228	+ 4,5/-2,0
1400	1432	+ 5,0/-2,0
1600	1636	+ 5,5/-2,0
1800	1840	+ 6,0/-2,0
2000	2044	+ 6,5/-2,0

Per tubi di classe B) il diametro interno coincide con il diametro interno del liner di p.v.c.

#### **Spessori**

Gli spessori sono in funzione della tecnologia di fabbricazione del tubo, nel rispetto delle prestazioni alle quali il tubo stesso è destinato. Gli spessori non devono essere in alcun caso minori di quelli dichiarati dal fabbricante.

#### **Lunghezza totale**

E' la lunghezza definita come distanza tra i due piani normali all'asse del tubo ed individuate dalle estremità del tubo stesso. Essa comprende anche la lunghezza di un eventuale bicchiere.

#### **Lunghezza utile**

La lunghezza utile al montaggio, che può essere diversa da quella totale, deve essere di volta in volta indicata dal produttore in funzione del giunto di collegamento ed è uguale alla lunghezza totale diminuita della profondità di inserimento di un'estremità del tubo nell'eventuale bicchiere del tubo contiguo. Il prezzo di elenco è riferito alla lunghezza in opera.

#### **Lunghezze normalizzate**

Le lunghezze normalizzate sono le lunghezze utili e devono essere scelte tra i seguenti valori: minore di 3 mt., 3 mt., 5 mt., 6 mt., 9 mt., 10 mt., 15 mt., 18 mt.

#### **Designazione**

La designazione dei tubi deve comprendere:

- la classe
- la natura della resina e dei materiali di rinforzo dello strato meccanico-resistente e la relativa tecnologia di produzione, individuata per mezzo delle sigle indicate nel prospetto riportato più avanti
- il diametro nominale DN
- la categoria di utilizzazione

- la pressione nominale PN
- l'indice di rigidità trasversale

### **Classificazione e designazione dei materiali costituenti lo strato meccanico-resistente e delle tecnologie di produzione**

Sigla di identificazione	Tecnologia	Resina	Rinforzo
A1	avvolgimento	poliestere	roving
B1	avvolgimento	epossidica	roving
A2	manuale o per avvolgimento	poliestere	mat e/o roving da taglio/stuoie
B2	manuale o per avvolgimento	epossidica	mat e/o roving da taglio/stuoie
A3	taglio e spruzzo	poliestere	roving da taglio
B3	taglio e spruzzo	epossidica	roving da taglio
A4	misto	poliestere	mat - roving
B4	misto	epossidica	mat - roving
A5	centrifugazione	poliestere	roving da taglio-mat roving-stuoia
B5	centrifugazione	epossidica	roving da taglio-mat roving-stuoia

Se i tubi, oltre ai rinforzi definiti nel precedente prospetto, contengono anche cariche inerti (sabbia, carbonati, ecc.) la sigla di cui allo stesso prospetto sarà seguita dal simbolo "R" (riempitivo)

### **Marcatura**

I tubi di p.r.f.v. devono essere contrassegnati in maniera duratura e leggibile nella zona centrale del tubo. La marcatura deve comprendere:

- la designazione completa con esclusione della parola "tubo"
- il numero di matricola
- a ragione sociale e/o il marchio di fabbrica del produttore
- la data di produzione, espressa in 4 cifre, di cui le prime due indicano il mese e le due ultime l'anno.

### **Imballaggio e trasporto**

L'imballaggio ed il trasporto dei tubi di p.r.f.v. devono essere effettuati secondo le modalità concordate con il produttore.

### **Proprietà meccaniche a - Definizioni**

Allo scopo di precisare esattamente i requisiti per le caratteristiche meccaniche dei tubi oggetto della presente norma, si permettono le seguenti definizioni:

#### **Pressione nominale PN**

E' il valore in bar di una pressione convenzionale in base alla quale i tubi vengono calcolati e scelti per l'impiego.

Essa corrisponde, per i tubi della presente norma, alla pressione interna massima ammissibile, per servizio continuo alla temperatura i 20° C. e per convogliamento di acqua.

E' una pressione di riferimento che individua il tubo agli effetti della sola resistenza alla pressione interna e non agli effetti della resistenza ai carichi addizionali a cui può essere sottoposto e di cui si deve tener conto in sede di progetto.

#### **Pressione di esercizio PE**

E' il valore in bar della massima pressione interna alla quale è sottoposto il tubo alle condizioni di impiego. Essa non può essere in nessun caso maggiore della pressione nominale.

Pressione massima temporanea PT



E' la massima pressione interna alla quale il tubo può essere sottoposto occasionalmente, ma prevedibilmente, in condizioni di esercizio per non oltre 10 ore consecutive fino ad un totale di 100 ore annue.

#### **Pressione di fessurazione PF**

E' la pressione interna che provoca lesioni allo strato interno. Ai soli fini dello studio del comportamento a lungo termine, si intende, convenzionalmente, quella che determina l'inizio della fuoriuscita del liquido.

#### **Pressione di rottura PR**

E' la pressione interna alla quale si hanno danni notevoli (come: delaminazione, rottura di fibre di vetro nello strato meccanico-resistente) che interessano la struttura del tubo. La pressione di rottura e la pressione di fessurazione possono coincidere.

#### **Pressione di collasso per carico uniforme esterno PC**

E' la pressione esterna a cui si verifica la rottura del tubo:

- a) per instabilità elastica
- b) per superamento della sollecitazione di rottura a compressione del materiale.

#### **b - Resistenze**

##### **Resistenza trasversale**

E' l'attitudine del tubo a resistere alle azioni che si esercitano in direzione normale al suo asse nel piano delle sezioni trasversali. Essa va considerata in funzione delle condizioni di installazione ed è caratterizzata dai parametri RG, SF, RGN che sono definite più avanti.

##### **Resistenza longitudinale**

E' l'attitudine del tubo a resistere alle condizioni che danno luogo a sollecitazioni di trazione, compressione, flessione e taglio, secondo l'asse del tubo.

##### **Temperatura di esercizio**

E' la temperatura del fluido che attraversa il tubo, nelle previste condizioni di esercizio.

##### **Temperatura ambiente**

E' la temperatura dell'ambiente nel quale il tubo è impiegato e che può essere variabile e diversa dalla temperatura di esercizio.

##### **Valori della pressione nominale**

Le pressioni nominali previste dalla presente norma sono quelle indicate.

PN (bar) 1 - 2.5 - 3.2 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10

Pressioni nominali diverse da quelle indicate, possono essere concordate tra acquirente e produttore.

La pressione nominale di un tubo deve essere minore di 1/4 della pressione di fessurazione PF e di 1/4 della pressione di rottura PR e cioè:

$$PN < 1/4 PF \quad \text{o} \quad PN < 1/4 PR$$

##### **Resistenza meccanica trasversale**

Per le classi A), B), C), D) e F) la resistenza meccanica trasversale iniziale è caratterizzata dall'indice di rigidità trasversale definito dalla formula:

$$RG = \frac{EI}{Dn} \quad (\text{MPa}) \quad (1 \text{ MPa} = 1 \text{ N/mm}^2)$$

$(n = 3)$

dove:

E = modulo elastico del materiale in direzione circonferenziale espresso in megapascal

I = momento di inerzia trasversale della striscia unitaria della parete del tubo rispetto all'asse neutro della sezione longitudinale della parete stessa in mm<sup>4</sup>/mm.

D = diametro nominale del tubo, in mm.

Il valore iniziale RG, determinato come indicato nel prog. UNIPLAST 337 (parte 7a), viene impiegato per la classificazione della rigidità del tubo nei riguardi della deformazione trasversale.

Le classi di rigidità sono:

Classi	Indice di rigidità Pa.
1250	da 1250 a 2500
2500	da oltre 2500 a 5000

5000	da oltre 5000 a 10000
10000	oltre 10000

Per le necessità inerenti al calcolo dei tubi interrati, viene anche determinato, come specificato nel progetto 337 (parte 7a), il valore del fattore di rigidità trasversale SF (Stiffness Factor):

$$SF = 0,149 \frac{F r^n}{(N \cdot mm)} \quad n = 3$$

y

dove:

F = carico esterno sulla generatrice di un tronco di tubo in N/mm

r = raggio del tubo in mm.

y = deflessione trasversale in mm.

Per i tubi della classe E con irrigidimenti trasversali, può essere definita una rigidità meccanica trasversale media

$$RG = \frac{E_1 I_1 \cdot B + E_2 I_2 (L - B)}{L Dn} \quad n = 3$$

in cui, con riferimento alla figura sotto riportata:

$E_1 I_1$  = rigidità globale del tratto a lunghezza B

$E_2 I_2$  = rigidità globale del tratto a lunghezza (L-B)

L = intervallo tra i rinforzi trasversali

B =  $b = \sqrt{R}s$

b = larghezza della costola

R = raggio interno del tubo

s = spessore della parte del tubo fuori terra della zona interessata dalle costole

I valori di  $E_1 I_1$  sono calcolati al 2% di deflessione

I valori di  $E_2 I_2$  sono calcolati al 3% di deflessione

Il valore della larghezza b non deve essere minore della sporgenza della costola dalla superficie esterna del tubo.

Tale sporgenza, indicata con c, deve rispettare la seguente condizione:

$$c \leq 5 s$$

La distanza L tra due costole successive deve essere non maggiore di 1000 mm. per tubi con DN  $\leq$  1000 mentre per i DN maggiori si calcola con la formula

$$L \leq 1000 + 0,2 DN$$

### Aspetto generale delle tubazioni

La superficie interna deve essere liscia e uniforme, esente dalle seguenti irregolarità e difetti: bruciature, delaminazioni interne, crateri, bolle d'aria, vesciche, protuberanze, lesioni, scheggiature sui bordi, zone asciutte, fibre affioranti, screpolature.

All'ispezione esterna il tubo non deve presentare, se non nella misura ammessa, i seguenti difetti: bolle d'aria, bruciature, crateri, delaminazioni, fratture, lesioni, scheggiature, screpolature, zone asciutte, fibre affioranti (vedere progetto UNIPLAST 337 parte 2a).

Per i tubi con liner in termoplastico, la superficie interna deve essere esente da irregolarità e difetti (vedere UNI 7448 punto 3.1).

## Art 20 - TUBI IN GHISA SFEROIDALE

Le tubazioni in ghisa sferoidale saranno conformi alle norme UNI-ISO 2531 del luglio 1981; in particolare le tubazioni saranno prodotte per centrifugazione con successivo trattamento di ricottura e ferritizzazione.

La ghisa sferoidale impiegata per la fabbricazione dei tubi dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- carico unitario di rottura a trazione 42 daN/mm<sup>2</sup>
- allungamento minimo a rottura 10%
- durezza brinell 230 HB

Lo spessore  $s$  dei tubi sarà definito da:

$s = K (0,5 + 0,001 DN)$  con un minimo di 5 mm. con  $DN \leq 200$  mm.

con  $DN$  = diametro nominale e  $K = 7$ .

La lunghezza utile sarà di 6 metri per tubazioni con diametro nominale fino a 600 mm. e di 6/8 metri per tubazioni con diametro nominale superiore a 600 mm.

I tubi avranno una estremità a bicchiere per giunzione a mezzo di anello in gomma; il giunto dovrà permettere deviazioni angolari e spostamenti longitudinali senza compromettere la tenuta idraulica e sarà elastico di tipo automatico, conforme alle norme UNI 9163 del Novembre 1987.

La guarnizione dovrà presentare all'esterno un apposito rilievo per permettere il suo alloggiamento all'interno del bicchiere ed una forma tronco-conica con profilo divergente a coda di rondine all'estremità opposta. La tenuta sarà assicurata dalla reazione elastica della gomma e dalla compressione esercitata dal fluido nel divergente della gomma.

Le tubazioni saranno rivestite internamente con malta di cemento alluminoso applicata per centrifugazione ed esternamente con uno strato di zinco puro applicato per metallizzazione, conforme alle norme UNI-ISO 8179 del 1986; successivamente le tubazioni saranno verniciate.

L'interno del bicchiere e l'esterno dell'estremità liscia (parti metalliche a contatto con l'effluente) saranno rivestiti con vernice epossidica.

Il collaudo in fabbrica sarà effettuato con prova idraulica di tenuta a 40 bar dal DN 150 al DN 600.

#### **I raccordi**

I raccordi in ghisa sferoidale saranno conformi alle norme UNI-ISO 2531 del luglio 1981; in particolare i raccordi saranno ottenuti con colaggio di metallo entro forme in sabbia e successiva sabbiatura.

La ghisa sferoidale impiegata per i raccordi dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- carico unitario di rottura a trazione 40 daN/mm<sup>2</sup>
- allungamento minimo a rottura 5 %
- durezza brinell 250 HB

I raccordi avranno le estremità a bicchiere per giunzione a mezzo di anello in gomma, oppure a flangia. Il giunto dovrà permettere deviazioni angolari senza compromettere la tenuta idraulica e sarà elastico di tipo meccanico a bulloni.

La tenuta sarà assicurata mediante compressione, a mezzo di controflangia e bulloni, di una guarnizione in gomma posta nel suo alloggiamento all'interno del bicchiere, conformemente alla norma uni 9164.

I raccordi saranno rivestiti con vernice epossidica sia internamente che esternamente

## **Art 21 - TUBI IN CALCESTRUZZO E CALCESTRUZZO ARMATO**

Prima delle prove di officina, l'Appaltatore dovrà presentare per iscritto alla Stazione Appaltante una descrizione dettagliata ed impegnativa, con disegni costruttivi, dei tubi che intende fornire.

In particolare, dovranno essere precisati: sistema di produzione, procedimenti e tempi di maturazione, dimensioni (lunghezze, spessori, armature metalliche, sia longitudinali che trasversali, ecc.), tipo, forma e dimensioni dei giunti, tipo, qualità e dimensioni delle guarnizioni, tolleranze sulle singole dimensioni, composizione del calcestruzzo, (tipo e dosaggio del cemento, qualità e curva granulometrica degli inerti), ecc.

In ogni caso, le caratteristiche indicate non dovranno essere inferiori a quelle prescritte nel presente Capitolato.

L'approvazione da parte della Stazione Appaltante delle proposte suddette non esonera l'Appaltatore dal rispetto delle prescrizioni contrattuali e da tutte le responsabilità di Legge.

#### **a - Processo di fabbricazione dei tubi**

I tubi dovranno essere fabbricati in officine o cantieri debitamente attrezzati, con procedimento atto a

garantire il costante raggiungimento dei requisiti in tutti i manufatti prodotti; a tal fine, tutte le operazioni che compongono il processo di lavorazione, dovranno essere ripetute secondo uno schema prestabilito e ben precisato.

I getti saranno tolti dalle forme solo quando il conglomerato sarà in grado di superare agevolmente le sollecitazioni conseguenti.

La stagionatura potrà avvenire entro vasche d'acqua a temperatura non inferiore a 10° C. e per un periodo di tempo non inferiore a 6 giorni, oppure, specie per i tubi di più grande diametro, sistemati in posizione verticale, con continua asperzione d'acqua. Ovvero si potrà adottare il trattamento a vapore; i periodi o i sistemi di stagionatura dovranno essere precisati in sede di offerta.

L'impianto di stagionatura dovrà essere attrezzato in modo da garantire il costante rispetto del trattamento programmato.

Ogni tubo dovrà essere contrassegnato col nome del costruttore, col diametro nominale, col numero d'ordine e con la data di fabbricazione incisi nel getto o scritti con vernici o inchiostri indelebili.

#### **b - Inerti, cemento, acqua**

Gli inerti ed i leganti idraulici dovranno essere tali da assicurare la migliore resistenza contro possibile corrosione chimica e meccanica da parte delle acque convogliate; per tale ragione, nell'offerta dovrà esserne chiaramente specificata la natura e la provenienza (cemento portland, cemento d'altoforno, cemento pozzolanico, inerti silicei, ecc.). Gli inerti dovranno essere perfettamente lavati, di granulometria assortita, almeno di 3 granulometrie (per esempio: da 0 a 3 mm., da 3 a 7 mm. e sopra 7 mm.) con l'avvertenza che la dimensione massima non sarà mai superiore ad 1/4 dello spessore del tubo e comunque non maggiore di 25 mm.

La loro composizione granulometrica dovrà essere indicata nell'offerta e dovrà essere tale da consentire la massima compattezza del getto. Il cemento dovrà essere almeno del tipo 425 ed il suo dosaggio non dovrà mai essere inferiore a ql. 3,5 per mc. di impasto.

L'acqua dovrà essere limpida, non contenere acidi o basi in percentuale dannosa e dosata in modo da ottenere un impasto piuttosto asciutto.

#### **c - Armature metalliche**

L'armatura metallica trasversale sarà costituita da tondi piegati ad anelli, ovvero avvolti in semplice o doppia elica e collegati da barre longitudinali in numero e diametro sufficiente per costituire una robusta gabbia, non soggetta a deformazioni durante la fabbricazione ed atta a conferire al tubo la necessaria resistenza.

Per tubi del diametro fino a cm. 120, l'armatura sarà di regola costituita da una semplice gabbia preferibilmente ellittica, indicando in tal caso con una riga interna ed esterna e la parola "alto" la posizione dell'asse minore; per tubi di spessore superiore, si adotterà una doppia gabbia, disposta in modo da assicurare ai tondini un ricoprimento effettivo di cm. 1,5 collocando, preferibilmente, i ferri dell'armatura longitudinale all'interno delle armature trasversali.

Alla gabbia interna dovrà essere assegnato almeno il 50% dell'area di ferro trasversale richiesta dal calcolo e quella esterna per lo meno il 40% dell'area stessa.

La distanza mutua tra i singoli elementi della armatura trasversale dovrà essere proporzionata al diametro del tondino ed alla maggiore dimensione dell'inerte impiegato e, in direzione parallela all'asse del tubo, non dovrà superare 1,5 volte lo spessore del tubo. La distanza mutua tra i ferri dell'armatura longitudinale non dovrà superare i 40 cm. Le gabbie di armatura potranno essere anche costituite da reti di tondini elettrosaldate aventi maglie quadrangolari e lati disposti nelle due direzioni principali generatrici-direttrici.

Nei tubi armati con reti, il processo di costituzione dovrà essere studiato con speciale cura e con riferimento a provata esperienza dal fabbricante.

Sulla posizione delle armature è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 cm., per tubi di diametro fino a mm. 1200; per tubi di diametro superiore è ammessa una tolleranza di +/- 1 cm.; dovrà essere sempre assicurato il copriferro minimo effettivo di cm. 1,5.

Il ferro da impiegarsi per la formazione delle armature dovrà essere conforme alle norme vigenti per l'esecuzione delle opere in cemento armato e sottoposto alle prove di qualità previste nelle norme stesse. In ogni caso, per i ferri tondi si impiegherà ferro di qualità non inferiore a Fe B 32.

Se richiesto dalla Direzione Lavori, dovranno essere forniti i calcoli di stabilità alla pressione interna ed ai carichi esterni, le curve granulometriche degli inerti, i dosaggi di cemento ed acqua.

#### **d - Impasti - Lavorazione - Requisiti del calcestruzzo**

Gli ingredienti degli impasti dovranno essere misurati con precisione, il cemento sarà misurato in peso, gli inerti preferibilmente in peso, l'acqua in peso o in volume.

Il rapporto acqua-cemento dovrà essere oggetto di controllo con le modalità più indicate per il procedimento di fabbricazione impiegato, tenendo conto anche dell'umidità degli inerti.

Il mescolamento dell'impasto verrà fatto con macchina di tipo appropriato per un tempo non inferiore a 3 minuti primi. La qualità del conglomerato si dovrà controllare sistematicamente su provini appositamente preparati almeno ogni 100 mc. di impasto e comunque con frequenza non minore di una serie di prove ogni 7 giorni.

La resistenza caratteristica cubica  $R'_{bk}$  dei calcestruzzi non dovrà essere inferiore a 400 Kg/cm<sup>2</sup>.

#### **e - Forma e dimensione dei tubi**

I tubi dovranno risultare circolari, con ovalizzazioni tollerate sul diametro interno fino ad un massimo dello 0,3% e comunque tali da non compromettere minimamente la tenuta del giunto.

#### **La lunghezza utile dei tubi potrà essere compresa fra 2 e 6 metri.**

Fermo restando l'obbligo al soddisfacimento di tutte le condizioni indicate precedentemente i tubi dovranno avere i seguenti spessori minimi:

dn. interno	mm.	250	spessore mm.	35
"	"	300	"	40
"	"	400	"	45
"	"	500	"	50
"	"	600	"	60
"	"	700	"	70
"	"	800	"	90
"	"	900	"	90
"	"	1000	"	100
"	"	1100	"	110
"	"	1200	"	120
"	"	1300	"	130
"	"	1400	"	130
"	"	1500	"	140
"	"	1600	"	150
"	"	1700	"	160
"	"	1800	"	170
"	"	1900	"	180
"	"	2000	"	180
"	"	2100	"	190
"	"	2200	"	200

Previo benestare della Direzione Lavori ed a condizione che non ne derivino fessurazioni e non risulti ridotta la resistenza del tubo, potranno essere praticati lungo la generatrice superiore del tubo, uno o due fori con diametro di circa cm. 5, per l'aggancio dei tubi; tali fori andranno perfettamente richiusi e sigillati a posa avvenuta.

La Direzione Lavori si riserva di ordinare che venga praticato in un certo numero di tubi un foro d'ispezione, in corrispondenza della generatrice superiore, del diametro di 80 cm. e ben rifinito.

Per questi tubi, l'armatura dovrà essere appositamente studiata e rinforzata in modo che non si verifichino fessurazioni o rotture, tenuto presente che proprio in quella zona si potranno trasmettere direttamente le sollecitazioni stradali, tramite il torreno con chiusino.

Le superfici esterne dei tubi dovranno risultare ben compatte, omogenee e regolari; in particolare, la superficie interna del tubo e del bicchiere e la superficie esterna del maschio dovranno risultare perfettamente levigate, senza incrostazioni, cavità, ecc.

#### **f - Giunti**

I giunti dovranno essere del tipo a cordone e bicchiere, con guarnizione a anello di gomma; dovranno essere realizzati in modo da assicurare, una volta posti in opera, la perfetta tenuta dell'acqua e da consentire piccoli assestamenti dei tubi.

Il disegno del giunto, le dimensioni e relative tolleranze saranno stabilite al fabbricante e da questi dichiarate in modo impegnativo in vista del controllo di produzione.

Il disegno del giunto, da allegare all'offerta, sarà sviluppato nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

- il bicchiere avrà spessore non inferiore a quello del corpo del tubo e lunghezza sufficiente a garantire la tenuta del giunto anche nel caso che si verifichi una angolazione, tra gli assi dei tubi adiacenti, contenuta entro i seguenti limiti:
- 2° per dn. compreso tra 50 e 100
- 1°30' per dn. maggiore di 100
- i piani delle estremità dovranno essere perpendicolari all'asse del tubo con tolleranza massima di 15 mm. tra due generatrici opposte
- le superfici del maschio e della femmina destinate a venire a contatto con la guarnizione di gomma devono essere perfettamente lisce e regolari
- l'anello di tenuta in gomma sarà di qualità rispondente alle norme ISO/R 1398/1970; in opera, risulterà compresso, tenuto conto delle massime possibili tolleranze dimensionali delle superfici nei due sensi e della massima possibile eccentricità di posa tra i tubi adiacenti, fino ad uno spessore pari al 50 - 60% circa rispetto allo spessore originario; il suo allungamento longitudinale in opera sarà dell'ordine dell'8-10% rispetto alla lunghezza libera.

Per tubi con spessori delle pareti uguali o superiori a 18 cm. sarà ammesso ricavare il bicchiere nello spessore del tubo; in tal caso, l'armatura sia longitudinale che trasversale dovrà essere prolungata nel maschio e nella femmina almeno per il 70% della loro lunghezza; in particolare, l'armatura trasversale dovrà comprendere nel tratto di spessore ridotto, almeno 2 anelli di cui uno a chiusura dell'estremità dell'armatura.

Sulla base delle procedure riportate precedentemente, il committente potrà richiedere l'esecuzione di prove di montaggio ed idrauliche su una o più coppie di tubi, dalle quali risulti che il giunto risponde ai seguenti requisiti essenziali: facilità e sicurezza di montaggio, impermeabilità di tenuta alla pressione di 0,5 Atm. anche tra tubi angolati, e che non trasmetta ai tubi adiacenti sforzi dannosi.

Le superfici dei tubi interessanti la giunzione devono essere perfettamente lisce, prive di asperità, irregolarità, incisioni e simili difetti; a tal fine è consentito un ritocco delle superfici stesse, purché localizzato, sporadico ed eseguito con materiali d'apporto di provata efficacia, resistenza e ben aderente al getto; è inoltre prescritto che le prove di impermeabilità e di rottura siano eseguite con attrezzature che consentano di collaudare anche la tenuta e la resistenza del giunto.

Le guarnizioni di gomma saranno fornite in imballaggio atto a mantenerle al riparo dalla luce e dall'aria fino al momento dell'impiego in opera; su un anello ogni 1000 forniti saranno eseguite le prove previste dalle citate norme ISO/R/1398/1970.

#### **g - Riparazioni**

I tubi potranno essere riparati per imperfezioni casuali prodotte durante la fabbricazione o danni accidentali verificatisi durante la manipolazione.

Tali riparazioni dovranno essere espressamente autorizzate dal Direttore dei Lavori.

Le riparazioni dovranno essere solide, ben rifinite, debitamente stagionate, perfettamente aderenti ai getti e dovranno essere giudicate accettabili dalla Direzione Lavori.

I tubi, una volta riparati, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni del presente Capitolato.

## **Art 22 - MANUFATTI A CORREDO DELLE CONDOTTE A PELO LIBERO**

Le camerette di ispezione, di immissione, di cacciata e quelle speciali in genere potranno essere gettate in opera o prefabbricate, secondo i tipi da sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori.

Le camerette d'ispezione, vertice e confluenza dei tratti saranno di norma realizzate ad intervalli di 25-30 ml salvo che particolari situazioni, quali ad esempio strade trasversali intervallate a distanza maggiore o minore di 25-30 ml ovvero puntuali necessità di allacciamenti, non consiglino diversamente e saranno conformi ai tipi previsti nei disegni di progetto. In particolare dovranno essere realizzate in modo da garantire una giunzione in entrata e in uscita omogenea con le giunzioni delle tubazioni e tali da assorbire eventuali leggeri assestamenti differenziati senza che sia compromessa la tenuta idraulica della condotta.

Le superfici interne dei manufatti dovranno essere confezionate con casseforme metalliche, in modo da risultare lisce, compatte, senza nidi e sbavature, impiegando sempre il metodo della vibrazione.

Gli elementi prefabbricati dovranno essere prodotti in stabilimenti o cantieri di esclusivo gradimento della D.L..

#### Camerette gettate in opera

Per quanto riguarda i manufatti da gettarsi in opera, il calcestruzzo sarà dosato a non meno di ql. 3 di cemento tipo 425. Le solette saranno di norma realizzate in calcestruzzo di cemento armato, dosato a ql. 3 di cemento tipo 425 e l'armatura sarà singolarmente calcolata, in base alle specifiche sollecitazioni; nelle solette stesse saranno lasciati i fori per i torrini di accesso, delle dimensioni che risulteranno dai tipi di progetto e dalla profondità delle canalizzazioni.

La D.L. si riserva la facoltà di prelevare in qualsiasi momento e senza preavviso, campioni di conglomerato cementizio proveniente dagli impasti, da sottoporre poi alle prove di laboratorio.

I risultati di dette prove dovranno rientrare nelle prescrizioni indicate negli articoli del presente Capitolato inerenti alle strutture in cemento armato.

Le camerette dovranno essere a perfetta tenuta idraulica: a tale scopo il calcestruzzo da impiegare per il getto dovrà contenere additivi idonei a contrastare il ritiro e garantire l'impermeabilità; ed il manufatto in definitiva nel suo insieme dovrà soddisfare alle norme generali di collaudo della fognatura sulla quale è inserito; qualora la D.L. lo richiedesse, prima della posa in opera, si procederà ad una prova di riempimento, fino ad un'altezza massima del manufatto scelto, e qualora si notassero perdite superiori a quelle fissate dalla norma, la D.L. potrà scartare tutta la partita e l'Appaltatore dovrà allontanare detti manufatti dal cantiere.

Le dimensioni in pianta delle camerette in linea di massima sono definite dagli elaborati progettuali.

In corrispondenza di incroci, salti di fondo, curve, ecc., andranno posate apposite camerette analoghe a quelle di linea e retribuite con lo stesso prezzo.

Ove in corrispondenza ad una cameretta si debba realizzare un cambiamento di sezione del condotto principale, il manufatto sarà dimensionato in base alle caratteristiche del tubo di maggiore diametro.

Il fondo di scorrimento dell'acqua delle camerette sarà protetto mediante rivestimento con materiale in grès e/o con applicazioni di prodotti anticorrosivi a spessore previsti dal progetto o prescritti dalla Direzione Lavori. Nelle camerette che prevedono immissioni con scivoli di raccordo, questi verranno formati con ogni cura mediante calcestruzzo, sopra il quale verrà successivamente steso lo strato anticorrosivo prescritto.

Su tutte le restanti superfici verrà quindi applicato un intonaco in malta cementizia con rifinitura in puro cemento liscio.

Gli elementi di raccordo tra chiusino e soletta verranno posati nel numero occorrente, in relazione ai tipi di manufatto ed agli affondamenti, avendo cura di compensare previamente con getto di calcestruzzo del necessario spessore, da eseguire ad immediato contatto con la soletta, gli eventuali dislivelli che avessero a sussistere tra piano superiore del chiusino e la sede stradale in relazione alle altezze fisse degli elementi e dei telai.

I gradini di accesso dovranno essere in acciaio zincato a caldo, verranno ben immorsati nelle murature, avendo cura di non danneggiare la zincatura; essi saranno posti ad esatto piombo e perfettamente centrati rispetto al cammino d'accesso. I gradini potranno essere sostituiti da una scaletta opportunamente fissata al torrino ed alle pareti della cameretta, in modo da non lasciare ostruzioni nel condotto.

Le camerette dovranno avere all'estremità di entrata ed uscita delle condotte degli appositi raccordi (spezzoni di tubo di lunghezza fissata nei disegni in base al diametro) per permettere la giunzione con i tubi, in modo che eventuali leggeri assestamenti del manufatto possano essere assorbiti dai giunti senza che sia compromessa la tenuta idraulica della condotta.

A tale scopo le camerette prefabbricate dovranno arrivare a piè d'opera già completamente costruite talché siano solo da montare non essendo ammesso alcun ulteriore magistero per ultimare il manufatto ad esclusione della posa del passo d'uomo e del chiusino.

Gli allacciamenti di norma saranno collegati alle camerette d'ispezione e dovrà porsi particolare attenzione alla foratura del manufatto, che dovrà sempre essere eseguita con fresa a tazza di idonea dimensione, in modo da non pregiudicare la tenuta idraulica e statica del manufatto.

Gli allacciamenti dovranno essere sigillati con malte cementizie e/o resine in modo da garantire la perfetta tenuta idraulica.

I pozzetti per le derivazioni di utenza avranno il fondo sagomato, mentre i pozzetti per le caditoie stradali saranno sempre del tipo sifonato secondo i tipi di progetto, potranno essere impiegati manufatti diversi solo dopo l'approvazione del Direttore dei lavori.

#### DISPOSIZIONI PARTICOLARI PER MANUFATTI IN CLS PREFABBRICATI

## **1. Pozzetti**

### **a) Disposizioni generali**

Le disposizioni seguenti si riferiscono ai manufatti e dispositivi diversi prefabbricati in conglomerato cementizio semplice, armato o unito a parti di ghisa, che non siano oggetto di una specifica regolamentazione. In presenza di apposite disposizioni di Legge o di Regolamento, le norme seguenti debbono intendersi integrative e non sostitutive.

Non vengono dettate prescrizioni particolari per quanto attiene al tipo degli inerti, alla qualità e alle dosi di cemento adoperato, al rapporto acqua cemento, alle modalità d'impasto e di getto. Il Fabbricante prenderà di sua iniziativa le misure atte a garantire che il prodotto risponda alle prescrizioni di qualità più avanti indicate.

All'accertamento di tale rispondenza si dovrà procedere prima dell'inizio della fabbricazione dei manufatti e tutte le volte che nel corso della stessa vengano modificate le caratteristiche degli impasti. Nei prefabbricati in conglomerato cementizio armato, i ferri devono essere coperti da almeno 15 mm di calcestruzzo.

I prefabbricati anche quelli uniti a parti in ghisa, non possono essere trasportati prima d'aver raggiunto un sufficiente indurimento.

### **b) Prescrizioni di qualità**

Il conglomerato cementizio impiegato nella confezione dei prefabbricati dovrà presentare, dopo una maturazione di 28 giorni, una resistenza caratteristica pari a:

20 N/mm<sup>2</sup> per i manufatti da porre in opera all'esterno delle carreggiate stradali;

40 N/mm<sup>2</sup> per i manufatti sollecitati da carichi stradali (parti in conglomerato di chiusini di camerette, anelli dei torrini d'accesso, pezzi di copertura dei pozzetti per la raccolta delle acque stradali, ecc.).

Gli elementi prefabbricati debbono essere impermeabili all'acqua, qualora tuttavia l'impermeabilità a pressioni superiori a 0,1 bar non venga assicurata da un intonaco impermeabile o da analogo strato, si procederà alla prova secondo le norme stabilite per i tubi in conglomerato cementizio semplice. Gli elementi prefabbricati non devono presentare alcun danneggiamento che ne diminuisca la possibilità d'impiego, la resistenza o la durata.

### **c) Prova di resistenza meccanica**

La prova di resistenza alla compressione dovrà essere eseguita secondo le disposizioni del D.M.30-5-1972, su provini formati contemporaneamente alla fabbricazione dei pezzi di serie, In casi particolari potranno tuttavia essere usati anche cubetti ricavati dai prefabbricati o da loro frammenti.

### **d) Prova di tenuta**

Valgono le corrispondenti norme per i tubi in conglomerato cementizio armato riportate nel successivo paragrafo "Collaudo dei materiali in corso d'opera".

## **2) Caditoie**

### **a) Disposizioni generali**

I pozzetti per lo scarico delle acque stradali saranno costituiti da pezzi speciali intercambiabili, prefabbricati in conglomerato cementizio armato, con caditoia in ghisa su telaio in ghisa e calcestruzzo. A seconda delle indicazioni del progetto, potranno essere prescritti - e realizzati pozzetti con o senza sifone, e con raccolta dei fanghi attuata mediante appositi cestelli tronco-conici muniti di manico, ovvero con elementi di fondo installati sotto lo scarico. La luce netta dei vari elementi sarà di 450 mm; e quella del tubo di scarico di 150 mm. I pezzi di copertura dei pozzetti saranno costituiti da un telaio nel quale troveranno alloggiamento le griglie, per i pozzetti da cunetta, ed i coperchi, per quelli da marciapiede.

### **b) Carico di prova**

Normalmente, salvo casi particolari, a giudizio della Direzione Lavori, i pezzi di copertura dovranno essere garantiti, per ciascuno degli impieghi sottoelencati, al carico di prova - da riportare, ricavato in fusione, su ciascun elemento - a fianco indicato:

su strade statali e provinciali, od in genere pubbliche con intenso traffico di scorrimento	25 t
su strade comunali senza traffico di scorrimento e strade private intensamente trafficate	15 t
su banchine di strade pubbliche e strade private solo leggermente trafficate	5 t
in giardini e cortili con traffico pedonale	0,6 t

Per carico di prova si intende quel carico, applicato come indicato al successivo paragrafo, in corrispondenza del quale si verifica la prima fessurazione.



*c) Prova di resistenza meccanica*

Si applicano le corrispondenti norme stabilite relativamente ai chiusini per camerette, con le sole seguenti eccezioni in merito alla esecuzione della prova:

il piatto di prova avrà dimensioni di 220 x150 mm, salvo che per i pezzi di copertura dei pozzetti stradali con introduzione laterale e dei pozzetti da cortile, per i quali sarà circolare con diametro di 200 mm;

il punto centrale del piatto di pressione dovrà corrispondere al punto centrale della sbarra più prossima all'interstizio, e delle diagonali della griglia;

nel caso di piatto rettangolare, il lato longitudinale del piatto di prova sarà disposto ortogonalmente alle sbarre della griglia;

per le griglie a volta, il piano di appoggio per il piatto sarà realizzato stendendo sopra la volta stessa un conveniente strato di gesso.

*d) Collaudo*

Valgono le corrispondenti norme per i tubi in conglomerato cementizio armato.

*e) Posa in opera*

I pozzetti stradali saranno posti in opera su sottofondo in calcestruzzo a 200 kg di cemento tipo 325 per mc d'impasto; la superficie superiore del sottofondo dovrà essere perfettamente orizzontale ed a quota idonea a garantire l'esatta collocazione altimetrica del manufatto rispetto alla pavimentazione stradale. I giunti di collegamento dei singoli elementi prefabbricati dovranno essere perfettamente sigillati con malta cementizia.

Nella posa dell'elemento contenente la luce di scarico, si avrà cura di angolare esattamente l'asse di questa rispetto alla fognatura stradale, in modo che il condotto di collegamento possa inserirsi in quest'ultima senza curve o deviazioni. Per consentire la compensazione di eventuali differenze altimetriche, l'elemento di copertura potrà essere posato su anelli di conguaglio di idoneo spessore.

## **Art 23 - CAMERETTE PER APPARECCHIATURE**

Di norma tutte le apparecchiature installate a corredo delle condotte verranno alloggiate all'interno di camerette, solitamente interrate, che permettono l'ispezione e l'eventuale manutenzione delle apparecchiature stesse.

Le camerette dovranno essere eseguite in calcestruzzo armato gettato in opera, e solo per particolari casi la D.L. autorizzerà la esecuzione della muratura in blocchi di calcestruzzo prefabbricati o l'uso di camerette in calcestruzzo armato prefabbricato.

Le dimensioni delle camerette devono rispettare le caratteristiche dei tipi esecutivi, e in ogni caso devono essere eseguite in modo da garantire la possibilità di smontaggio delle apparecchiature, l'ancoraggio delle stesse, lo scarico delle acque che si raccogliessero per cause accidentali, e nel caso di esecuzione sotto falda la possibilità di asciugamento con mezzi meccanici.

Si avrà in ogni caso cura che l'esecuzione delle opere garantisca l'impermeabilità del sistema.

I coperchi e i chiusini dovranno essere previsti in modo da permettere lo smontaggio e la manovra delle apparecchiature inserite.

Per ogni cameretta dovrà essere redatto, a cura dell'Appaltatore, un calcolo statico della struttura, sempre per carichi stradali di prima categoria, che dovrà essere presentato a richiesta della D.L., ciò perché detto Appaltatore sarà sempre ritenuto responsabile delle eventuali manchevolezze.

## **Art 24 - MANUFATTI PARTICOLARI**

A completamento delle reti di acquedotto o di fognatura, sono previste le realizzazioni di manufatti particolari quali ad esempio rilanci di linea, impianti di modulazione, impianti di sollevamento per acque luride, camerette di ispezione per sifoni, salti di fondo ecc., e in ogni caso nel quale vengano eseguite camerette di diverse misure rispetto alle dimensioni fissate nei disegni per le camerette di ispezione, vertice o confluenza.

Detti manufatti, di solito eseguiti per la parte muraria però predisposti per l'inserimento successivo, da parte anche di altra Impresa specializzata, dell'opera meccanica, possono essere eseguiti sia in calcestruzzo armato che con una struttura mista in fibrocemento e calcestruzzo armato.

In ogni caso dovranno essere perfettamente impermeabili, rifiniti a perfetta regola d'arte secondo le dimensioni fissate in progetto e con tutti i particolari richiesti, sempre calcolati ai fini statici a cura e spese dell'Appaltatore che ne assume tutte le responsabilità inerenti e conseguenti.

Il rivestimento in resina epossidica dovrà essere eseguito in spessori sempre superiori a 800 micron e il tipo di resina dovrà essere autorizzato dalla D.L.; su proposta dell'Impresa la D.L. potrà autorizzare altro tipo di protezione passiva.

Sarà sempre cura dell'Appaltatore contattare la ditta fornitrice delle opere meccaniche, se già fissata, per concordare i particolari esecutivi che facilitino la posa delle apparecchiature.

## **Art 25 - POSA IN OPERA DEI CONDOTTI PREFABBRICATI**

Nel trasporto, stoccaggio e sfilamento dei tubi prefabbricati dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti ed i mezzi idonei ad evitare rotture, fessurazioni, sbrecciature, danni di qualunque genere; in particolare, si dovrà curare l'integrità delle testate destinate a costituire i giunti.

### **ART 25.1 - TUBAZIONI IN CALCESTRUZZO SEMPLICE**

I tubi in calcestruzzo semplice, con giunto ad incastro, verranno sigillati con cemento. Le due testate da congiungere saranno accuratamente pulite e quindi abbondantemente bagnate; verrà quindi applicato il legante, dapprima sull'incavo del tubo già in opera e successivamente sul risalto di quello da posare; quest'ultimo verrà infine spinto contro il precedente facendo rifluire all'esterno ed all'interno del giunto il legante eccedente.

Raschiate con cura tutte le eccedenze, si procederà, se del caso aggiustandola, alla verifica dell'esatta collocazione dell'elemento, immorsandolo quindi accuratamente con il calcestruzzo del sottofondo, se questo sia prescritto.

Per il tipo con giunto a bicchiere si provvederà innanzi tutto come di consueto, all'accurata pulizia della testa e del bicchiere, osservando quindi nella posa le norme che, in relazione al tipo di giunto, saranno di seguito dettate.

Dovendosi procedere al taglio di un tubo, si farà in modo da operare sull'elemento più a monte o, meglio, su quello più a valle della tratta, e ciò prima di calarlo nella trincea.

Nel taglio si opererà con ogni diligenza, prestando attenzione a non incrinare lo spezzone da utilizzare e curando la ortogonalità della superficie di taglio rispetto all'asse del tubo.

L'integrità degli spezzoni dovrà essere verificata accertando la corretta sonorità del tubo, posto verticalmente su di un sostegno rigido, alla percussione con un martello. Di norma le estremità tagliate verranno convenientemente inglobate nel getto dei muri perimetrali delle camerette.

Qualora i tubi siano dotati di rivestimento di fondo, questo, durante la posa, dovrà essere costantemente tenuto nella giusta posizione, in modo da risultare, una volta in opera, esattamente simmetrico rispetto all'asse verticale passante per l'asse del tubo; ove ciò non fosse, il tubo dovrà essere sfilato, ripetendo, quindi, in modo corretto, le operazioni di posa; l'aggiustamento del tubo mediante rotazione non è ammesso.

Posato un tratto di condotto ed assicuratosi che lo stesso sia convenientemente immorsato e presenti sufficiente rigidità, si procederà, ove occorra, alla formazione dei fori per le immissioni secondo le modalità prescritte.

Appena eseguiti i fori, l'interno del condotto dovrà essere accuratamente pulito con mezzi idonei e solo successivamente verrà dato corso alle operazioni occorrenti per l'esecuzione degli allacciamenti.

Ottenutane l'autorizzazione dalla Direzione Lavori, si effettuerà infine l'ordinario reinterro.

### **ART 25.2 - TUBAZIONI IN CEMENTO ARMATO**

Di norma, quando non sia prescritto un sistema di posa particolare con letto parziale o totale di calcestruzzo o selle prefabbricate, i tubi dovranno poggiare con pressione uniforme direttamente sul terreno per tutta la lunghezza della parte cilindrica e la loro superficie di appoggio dovrà avere un angolo di 90°. In corrispondenza al bicchiere dovrà invece risultare ricavata nel terreno una nicchia di profondità

tale che il bicchiere resti libero.

Il fondo dello scavo, se si tratta di terreno sciolto (alluvionale), dovrà essere regolarizzato in sede di scavo senza riporti, con rifinitura a mano arrestando lo scavo a macchina 20 - 30 cm. sopra il piano di posa; nel caso che lo scavo presentasse delle irregolarità, esse dovranno essere eliminate solo con mista costipata con mezzi idonei, compresa negli oneri di posa.

Andranno accuratamente rimossi tutti i ciottoli che potrebbero costituire dei punti di appoggio concentrato. Si dovrà evitare con la massima cura che il tubo appoggi su punti isolati e distanziati, per la presenza di irregolarità o sporgenze rigide nel piano di appoggio.

Qualora il terreno fosse roccioso o costituito da ghiaia grossa mista a ciottoloni lo scavo sarà tenuto più profondo in modo da poter realizzare un letto di posa di sabbia e ghiaia, opportunamente sagomato per l'appoggio di 90° e dello spessore minimo di 10 cm. sotto la generatrice inferiore del tubo; la maggiore profondità dello scavo, la fornitura e la posa del materiale d'apporto saranno contabilizzati a parte.

Qualora, infine, il terreno non desse sufficienti garanzie di stabilità e si dovesse ricorrere a piastre di appoggio o palificazioni, caso per caso dovrà essere verificata la stabilità del manufatto in corrispondenza dei punti di variazione della consistenza del terreno attraversato.

L'Impresa dovrà essere attrezzata con macchinari ed apparecchiature adatte (autogru, carrelli elevatori, ecc.) per scaricare i tubi senza arrecare danni di sorta ai tubi stessi, specie in corrispondenza dei giunti.

Per quanto riguarda il deposito, l'Impresa dovrà assicurarsi che i tubi non siano scaricati in prossimità dello scavo per il pericolo di franamenti e siano protetti dalla possibilità di essere coperti dal terreno di scavo.

Si dovrà evitare di lasciare i tubi esposti alle intemperie per un tempo prolungato, specie nei mesi più freddi e più caldi.

Ovviamente, se si verificassero prima della posa fessurazioni, distacco di pezzi di calcestruzzo o altri danni che mettessero i tubi in condizioni di non accettabilità previste precedentemente, i tubi non potranno essere messi in opera, anche se erano stati omologati in fabbrica dalla Direzione Lavori.

Per il loro corretto montaggio, tanto le estremità dei tubi che le guarnizioni, dovranno essere perfettamente ripuliti mediante spazzolatura. Particolare cura dovrà essere usata nel collocare la guarnizione di gomma nella posizione indicata dalla casa costruttrice, verificando che la tensione dell'anello risulti uniformemente distribuita ed eliminando. Per effettuare la giunzione del nuovo tubo con quello già posato si consiglia la seguente procedura:

- 1 - avvicinare l'estremità del nuovo tubo al bicchiere del tubo già posato;
- 2 - assicurarsi che l'anello di gomma si presenti uniformemente di fronte allo smusso del bicchiere e che entrambi i tubi risultino perfettamente allineati tenendo sospeso il tubo da posare in modo tale che esso tenda ad introdursi nel bicchiere ad opera del suo stesso peso;
- 3 - una volta allineati e messi a contatto i due tubi, forzare dolcemente il tubo sospeso sino a che l'anello di gomma entri nel bicchiere per tutta la circonferenza rimanendovi compresso. La fase finale dell'accoppiamento dovrà essere effettuata servendosi di tirfor, opportunamente ancorato, sino a raggiungere il fondo del bicchiere. Prima di passare alla posa del tubo successivo, verificare il giunto dall'esterno, controllando che lo spazio sia uniforme e verificare per mezzo di una lama che la posizione dell'anello risulti corretta. In caso contrario, estrarre il tubo e ripetere il collegamento in modo corretto.

E' vietato l'uso della pala dello scavatore, della ruspa o simili per posizionare o spingere i tubi. Se i tubi verranno danneggiati nelle operazioni di posa, verranno fatti estrarre e rifiutati.

I collegamenti tra i tubi ed i vari manufatti dovranno essere effettuati in modo da permettere piccoli assestamenti (cerniera) senza che si producano rotture o possibilità di infiltrazioni sia dall'esterno che dall'interno.

Nel caso che i tubi debbano essere posati in falda acquifera, l'Impresa dovrà mettere in atto accorgimenti appropriati, affinché, una volta posata, la tubazione non abbia a subire spostamenti dovuti alla spinta idraulica.

Quando la Direzione Lavori lo riterrà necessario, i tubi verranno posati su un sottofondo drenante in ghiaia che dovrà poggiare su terreno vergine e dovrà essere opportunamente costipato per evitare successivi cedimenti ed assestamenti che alterino la livelletta di fondo.

Lo scavo dovrà essere di larghezza sufficiente o adeguatamente sostenuta da armature o scudi, in modo che il personale addetto vi possa operare con sufficiente tranquillità e per tutto il tempo necessario, senza essere esposto a pericoli di franamenti, caduta sassi, ecc.

Il reinterro dovrà essere eseguito con materiale sciolto di buona omogeneità, esente da ciottoli, costipato

a strati almeno fino a 30 cm. sopra l'estradosso.

L'operazione dovrà essere eseguita contemporaneamente sui due lati per non provocare spostamenti laterali del condotto.

A posa eseguita i tubi dovranno risultare ben allineati, con la pendenza prescritta dalla Direzione Lavori.

Nei tratti rettilinei i giunti dovranno risultare uniformemente accostati su tutta la circonferenza, con le guarnizioni di gomma uniformemente posizionate lungo l'intero bicchiere, in modo da assicurare la perfetta tenuta.

Qualora le due testate del giunto risultassero scostate di una distanza superiore ad 1 cm., a giudizio della Direzione Lavori e sempre che il giunto assicuri la necessaria tenuta, il tubo potrà essere lasciato in opera, ma l'Impresa sarà tenuta ad effettuare la sigillatura completa con malta di cemento, sabbia ed eventuali additivi o con altri materiali da approvarsi dalla Direzione Lavori.

Analogamente, verranno sigillati i giunti che non risulteranno a tenuta idraulica. Va tenuto presente che il giunto in questione è un giunto di tipo elastico, capace di conservare la tenuta idraulica anche a seguito di piccoli spostamenti ed assestamenti; è evidente che la sigillatura, in genere, sopprime questo pregio del giunto.

Pertanto, si dovrà porre la massima cura affinché il giunto venga realizzato a regola d'arte, senza di norma dover ricorrere a sigillature.

Di norma verranno tollerate sigillature al massimo su un 30% dei giunti; qualora si rendesse necessaria la sigillatura su un numero maggiore di giunti, a meno che ciò non sia stato esplicitamente ordinato dalla Direzione Lavori, verrà applicata sull'intero condotto appaltato in tubi di cemento armato una riduzione del 10% sui prezzi per fornitura e posa dei tubi.

### **ART 25.3 - TUBAZIONI IN GRÈS CERAMICO**

Prima della posa, ci si dovrà accertare che il prezzo di grès da mettere in opera non sia incrinato; percosso con il martello, deve dare un suono quasi metallico.

Di norma, i tubi di grès dovranno essere posati su letto di sabbia dello spessore di almeno 10 cm. o su letto di calcestruzzo secondo le disposizioni della Direzione Lavori.

Effettuato il getto del sottofondo, si procederà alla posa dei tubi, avendo cura di pulire previamente con accuratezza l'estremità e l'interno del manicotto.

I cambiamenti di sezione, ove non siano realizzati in corrispondenza di camerette nelle quali il condotto sia aperto, verranno eseguiti con gli appositi pezzi speciali conici.

I giunti dovranno essere preventivamente spalmati con idonei lubrificanti a base di siliconi.

Di norma, dovrà essere evitato il taglio dei tubi; qualora tuttavia esso risultasse indispensabile, si dovrà usare un apposito tagliatubi.

Allorché il lavoro debba essere interrotto, l'ultimo tubo verrà chiuso con un tappo rigido; analogo provvedimento, in mancanza degli appositi tappi, dovrà prendersi all'atto della posa ed in via provvisoria, per ogni pezzo speciale di immissione o di ispezione, facendosi espresso divieto di usare, a tal fine, sacchi, stracci o carta.

Eseguita la posa, si provvederà al getto del rinfiacco, assicurandosi che il calcestruzzo aderisca perfettamente alla superficie del condotto, senza lasciare vuoti o bolle, ma evitando che, per eccessivo o asimmetrico intasamento, la tubazione subisca spostamenti altimetrici o planimetrici.

Ove prescritto, si realizzerà contemporaneamente al rinfiacco anche la cappa, nello spessore e secondo l'esatta sagoma di progetto.

Il reinterro dovrà avvenire solo allorché il calcestruzzo di rinfiacco sia ben consolidato e previo benestare della Direzione Lavori.

Se copertura e rinfiacco verranno eseguiti con sabbia, si dovrà particolarmente curare il costipamento della sabbia di rinfiacco.

### **ART 25.4 - TUBAZIONI IN CLORURO DI POLIVINILE (P.V.C.)**

Nel carico, trasporto e scarico si dovranno evitare urti, inflessioni e sporgenze eccessive, contatti con corpi

taglienti e acuminati. Per le imbragature per il fissaggio del carico si dovranno usare materiali che non danneggino le tubazioni. In particolar modo, andranno evitate rigature dovute allo strisciamento delle tubazioni sugli automezzi e sul terreno.

Sul fondo della trincea, livellato e liberato da ogni traccia di pietrame, si sovrappone un letto di posa di idoneo materiale incoerente, così da avere la superficie d'appoggio della tubazione perfettamente piana e da poter esercitare l'appoggio su materiali di natura tale che assicurino la ripartizione uniforme dei carichi lungo l'intera tubazione.

Le giunzioni saranno del tipo a bicchiere con anello di tenuta in materiale elastomerico. Nella realizzazione delle giunzioni, si adotteranno le seguenti prescrizioni:

- pulizia della superficie esterna dell'estremità maschio ed interna del bicchiere dell'altro tubo;
- posizionamento e lubrificazione della parte interna dell'anello e dell'estremità smussata del tubo maschio;
- introduzione del tubo nel bicchiere sino a rifiuto, indicando la posizione raggiunta;
- sfilamento del tubo di circa 3 mm. per metro di elemento posato e comunque mai meno di 10 mm.

L'ancoraggio delle canalizzazioni ai pozzetti di ispezione avverrà solo tramite appositi collari che andranno annegati nel getto delle pareti delle camerette. Nella posa delle tubazioni in p.v.c. andrà valutata, in funzione delle caratteristiche di impiego, l'opportunità di interrompere la tubazione con giunti di dilatazione a bicchiere lungo.

La deformazione massima consentita, cioè la riduzione del diametro verticale, in rapporto al suo valore originario, non deve superare il 5%, valutato a reinterro avvenuto e nelle condizioni d'uso del terreno soprastante (strade, piazzali, ecc.).

La tubazione sarà posata su letti e rinfianchi secondo le indicazioni che verranno impartite dalla Direzione Lavori in base alla natura del terreno, all'altezza di ricoprimento e alla destinazione del terreno soprastante.

#### **ART 25.5 - TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ (PEAD)**

Le operazioni di carico, trasporto e scarico dovranno essere svolte evitando che le tubazioni subiscano deformazioni permanenti o danneggiamenti e rigature per imbragamenti o strisciamenti.

Le testate delle tubazioni dovranno essere preparate per la saldatura di testa con le seguenti modalità:

- controllo o formazione delle ortogonalità dello smusso di testata rispetto all'asse del tubo, che andrà rifinito in modo da ottenere una superficie liscia e pulita;
- i tubi in p.e.a.d. possono essere curvati a freddo senza sollecitare il materiale in maniera eccessiva, purché il raggio di curvatura sia  $> 40 D$ ;
- non potranno essere realizzate curvature a caldo in cantiere;
- le saldature saranno realizzate con apposite apparecchiature a termoelementi, la cui temperatura superficiale ed il tempo di riscaldamento saranno in funzione dello spessore della tubazione da saldare;
- le due testate da saldare verranno allineate e bloccate con due ganasce collegate ad un sistema che ne permette l'avvicinamento, mantenendone l'allineamento;
- il termoelemento verrà inserito tra le due testate che verranno spinte contro la sua superficie a una pressione controllata;
- successivamente, verrà estratto il termoelemento e i due elementi verranno spinti uno contro l'altro, finché il materiale non sarà ritornato allo stato solido e comunque la saldatura non dovrà essere rimossa se non quando la temperatura della zona riscaldata si sia ridotta spontaneamente a valori compatibili col materiale impiegato.

Gli ancoraggi in cameretta saranno realizzati mediante appositi collari. Per la posa delle tubazioni, vedi anche l'art. precedente.

## **ART 25.6 - TUBAZIONI IN POLIESTERE RINFORZATO CON FIBRE DI VETRO (P.R.F.V.)**

Scarico e movimentazione: per sollevare le tubazioni usare nastri, corde o imbragature flessibili. Queste possono essere cinghie di canapa o poliestere con una larghezza minima di 10 cm. o corde di nylon con un diametro minimo di 30 mm. Per il sollevamento, non usare cavi di acciaio o catene; non lasciare cadere, non urtare, evitare collisioni.

Stoccaggio: Tubazioni con diametro inferiore al metro, possono essere stoccate direttamente su suolo sabbioso. Assicurarsi che il terreno sia pianeggiante, libero da pietre con dimensioni superiori ai 40 mm. o altri detriti che costituiscano una potenziale fonte di danneggiamento.

Non stoccare le tubazioni su superfici irregolari. Tubazioni con diametro superiore al metro devono essere stoccate sulle selle di spedizione. Le tubazioni possono essere stoccate all'aperto per un periodo massimo di sei mesi senza effetti pregiudizievoli per effetto degradante dei raggi ultravioletti.

Scavo della trincea:

Definizioni:

Letto di posa: è il terreno di supporto, sul fondo della trincea, direttamente al di sotto della tubazione. Il letto di posa comprende la fondazione della trincea oltre ad eventuali strati appositamente predisposti su cui verrà stesa la tubazione.

Zona della tubazione: è quella porzione di trincea compresa tra le generatrici inferiori e superiori del tubo.

Rinfianco: nella zona della tubazione è il rinfianco iniziale compattato da cui dipende il supporto laterale.

Reinterro primario: è quella parte compresa tra il rinfianco ed un piano 30 cm. al di sopra della generatrice superiore dei tubi.

Reinterro secondario: è quella parte compresa tra il piano 30 cm. al di sopra della generatrice superiore dei tubi ed il piano campagna.

Prescrizioni:

Fondo della trincea: la superficie al livello della trincea deve essere continua, omogenea ed esente da pietre che possano costituire carichi concentrati sulla tubazione.

Sottoscavo: in corrispondenza di terreni "mobili", organici o con variazione di consistenza in funzione dell'umidità presente, la Direzione Lavori potrà

prescrivere un ulteriore scavo ed una zona di sostegno. Qualsiasi situazione analoga sarà valutata caso per caso nel corso delle opere di scavo, in modo da determinare l'estensione del sottoscavo ed il tipo di materiale da utilizzare come sostegno.

Acque di infiltrazione: dove esisteranno condizioni di infiltrazioni di acqua, sia stazionarie che correnti, sul fondo della trincea, tali da rendere lo stesso fondo pericolosamente "mobile", questa acqua sarà rimossa in modo conveniente da apposite punte drenanti, fino alla fine dell'installazione del riempimento della trincea, quanto basti a prevenire flottazioni delle tubazioni durante la posa delle stesse, prima del reinterro.

Nicchie sottostanti i giunti: nel caso di tubazioni giuntate nel cavo, dovranno essere eseguite al di sotto delle giunzioni nicchie per permettere l'appropriato metodo di assemblaggio dei giunti e prevenire carichi sugli stessi da parte dei tubi. Una volta eseguita la connessione, le nicchie saranno accuratamente riempite con materiale di riempimento in modo da garantire un appoggio continuo all'intera lunghezza della tubazione; appoggio continuo che dovrà essere garantito anche alle tubazioni rinforzate con nervature (tipo E).

Larghezza della trincea: la larghezza della trincea non dovrà essere maggiore del necessario, cioè dovrà solo permettere la connessione dei tubi nello scavo e la compattazione del riempimento ai lati della tubazione. Il pagamento terrà conto delle sezioni tipo di progetto.

Profondità della trincea: sarà quella risultante dalla quota di fondo tubo, risultante dai disegni di progetto, aumentata dello spessore del letto di posa.

Procedura di messa in opera: ultimato lo scavo, si procederà alla sistemazione del fondo trincea mediante la formazione del letto di posa.

Letto di posa: la tubazione deve essere supportata in maniera continua ed uniforme per tutta la sua lunghezza su un materiale di fondazione solido e stabile. Il letto di posa deve essere formato con sabbia o con idoneo terreno vagliato, e deve essere realizzato in modo da garantire un contatto omogeneo tra il fondo della trincea e la tubazione e deve essere compatto fino ad un valore minimo del 90% del Proctor Standard.

Eventuali listelli, cunei e/o spessori impiegati per mantenere la tubazione in quota non devono essere lasciati nel letto di posa.

Questi corpi estranei devono essere rimossi dopo che il letto di posa è stato compattato al valore minimo prescritto, avendo cura di riempire e compattare i relativi spazi.

Rinfianco: particolare attenzione dovrà essere posta nel compattare il materiale lungo i fianchi della tubazione. Il rinfianco deve essere eseguito per strati di altezza tale da consentire una compattazione almeno pari al 90% del Proctor Standard.

Generalmente, l'altezza degli strati ai fianchi della tubazione non dovrà essere superiore ai 30 cm., per evitare che la tubazione subisca spostamenti laterali.

Il rinfianco si effettuerà fino ad un livello minimo corrispondente al 70% del diametro esterno del tubo.

Reinterro primario: il materiale della zona di reinterro primario sarà normalmente compattato ad un valore minimo pari all'85% del Proctor Standard, per un'altezza fino a 30 cm. al di sopra della generatrice superiore dei tubi.

L'intera zona di riempimento dovrà essere omogeneamente, in entrambi i lati del tubo, ripulita da sassi.

Reinterro secondario: il materiale della zona di reinterro secondario sarà normalmente quello di risulta dello scavo e sarà compattato in funzione del terreno locale.

#### Norme di compattazione

Dovranno essere utilizzati sistemi di compattazione in modo da ottenere la densità richiesta. Se sono adoperati vibrator a superficie, il riempimento sarà realizzato per strati di 10 - 30 cm.

Se si utilizzano sistemi a saturazione, non consigliati, si dovrà porre cura ad evitare fenomeni di galleggiamento della condotta.

#### Controllo qualitativo della compattazione

Per assicurare rispondenza con le prescrizioni del progetto, la Direzione Lavori eseguirà periodicamente, a verifica delle modalità di posa, misurazioni dell'ovalizzazione della tubazione installata.

#### Galleggiamento

Dove si verificheranno condizioni di infiltrazione di acqua, sia stazionaria che corrente, sul fondo della trincea, la tubazione andrà verificata al galleggiamento.

Nell'eventualità che la verifica metta in evidenza questa possibilità, il galleggiamento deve essere impedito con opportuni accorgimenti.

#### Protezioni

Durante la fase di reinterro dovrà essere posta cura nel progettare le tubazioni dalla caduta di sassi, da colpi diretti o proveniente da macchinario utilizzato per la compattazione o da tutte quelle possibili cause di pericolo potenziale.

Fino a che la tubazione non è stata protetta con un minimo di copertura, mezzi pesanti per il movimento di terra non saranno ammessi per l'esecuzione del reinterro.

## **Art 26 - ATTRAVERSAMENTI IN SOTTERRANEO CON SPINGITUBO**

Per il sottopasso di ferrovie, tranvie, canali, strade di particolare importanza, ecc., potrà essere prescritto lo attraversamento con il sistema dello spingitubo mediante l'utilizzo di una apposita macchina a spingitubo o combinata per trivellazione e spinta, corredata da apposita centralina oleodinamica e con tutte le attrezzature e strumentazioni per il rispetto dei profili longitudinali di progetto.

L'opera dovrà essere realizzata senza arrecare alcun danno alle soprastanti strutture, partendo da una camera di spinta di dimensioni e caratteristiche adeguate.

Prima dell'esecuzione, l'Impresa appaltatrice dovrà sottoporre all'esame e all'approvazione della Direzione Lavori, una precisa descrizione del metodo di infissione e delle caratteristiche dei tubi che verranno impiegati, con relativi giunti, oltre ai disegni quotati della camera di spinta.

I tubi per l'attraversamento dovranno essere in calcestruzzo armato, ad alta dosatura di cemento pozzolanico oppure in acciaio.

Per la soluzione con tubi in c.a. le superfici interne ed esterne dei tubi dovranno risultare perfettamente compatte e lisce, senza cavillature, porosità, riparazioni o macchie rivelanti una insufficiente ricopertura

dei ferri. I tubi dovranno avere spessori non inferiori a quelli indicati.

Le armature dovranno essere a doppia gabbia e dovranno essere convenientemente aumentate rispetto a quelle riportate precedentemente, in modo che i tubi non abbiano a subire alcun danneggiamento durante la spinta.

I tubi dovranno essere collegati con giunti ermetici in modo da assicurare la perfetta tenuta idraulica del condotto per pressioni fino ad 1 Atm.

I tubi ed i relativi giunti dovranno essere approvati sia dalla Stazione Appaltante che dall'Ente conduttore del servizio da sottopassare, che dovrà rilasciare un'apposita dichiarazione, copia della quale dovrà essere consegnata alla Direzione Lavori.

La soluzione alternativa con tubo-camicia in acciaio, di spessore adeguato e diametro tale da consentire la successiva infissione di una tubazione in materiale plastico (PVC, pead, PRFV, etc.) dovrà rispettare le stesse prescrizioni idrauliche e statiche di quella con tubo in c.a.

L'approvazione da parte della Stazione Appaltante e degli altri Enti non esonera l'Appaltatore dal rispetto delle prescrizioni contrattuali e da tutte le responsabilità di Legge.

Gli attraversamenti dovranno essere realizzati con la completa osservanza delle norme tecniche vigenti per gli attraversamenti ed i parallelismi di ferrovie, strade, ecc.

Il prezzo riportato nell'Elenco Prezzi è comprensivo della fornitura di tutti i materiali occorrenti, di tutti i mezzi d'opera e di tutte le prestazioni, della demolizione di strutture e trovanti di dimensioni inferiori a quelle per le quali è previsto apposito compenso, degli oneri derivanti dalla presenza di acqua di falda fino ad un'altezza i cm. 20 dal piano di scorrimento.

L'eventuale sovrapprezzo per la presenza di acqua di falda oltre i 20 cm. suddetti è comprensivo di tutti i mezzi adottati per trattenerla e allontanarla, di disagi, rallentamenti e qualunque altra conseguenza ed intralcio da essa derivanti.

La camera di spinta, che dovrà avere la lunghezza strettamente necessaria, verrà compensata a con conteggio separato.

## **Art 27 - COLLAUDO DELLE FOGNATURE IN C.A. PER CONDOTTI A GRAVITA'**

### **ART 27.1 - COLLAUDO DEI MATERIALI PRIMA DELLA POSA**

Le prove di collaudo dovranno essere eseguite presso lo stabilimento di produzione dei tubi oppure presso un laboratorio specializzato alla presenza del Direttore dei Lavori o di un suo rappresentante.

Per la scelta dei tubi da sottoporre a prova, si procederà di comune accordo tra l'Appaltatore e la Direzione Lavori.

I tubi potranno essere prelevati dalle scorte esistenti in stabilimento o dalla partita da fornirsi.

#### **Esecuzione delle prove:**

##### **1. Misure:**

consistono nel controllo delle dimensioni dei tubi e nella verifica delle armature (sezione e posizione dei ferri) che potrà essere effettuata praticando dei fori nei tubi già sottoposti alle prove meccaniche.

##### **2. Prove di impermeabilità sui tubi interi:**

verranno eseguite riempiendo i tubi con acqua alla pressione di 1,0 Atm. per la durata di 15 minuti, controllando che durante tutta la durata di ogni prova non si verifichino nè fessurazioni, nè trasudi di acqua; potrà comunque essere accettata la formazione di macchie di umido sulla superficie esterna.

##### **3. Prove di rottura per schiacciamento:**

##### **1) Tubi in c.a. a sezione circolare**

Le prove possono essere eseguite su tubi interi oppure su tronchi cilindrici degli stessi tubi, lunghi più di un metro. La resistenza allo schiacciamento è definita da due carichi: 1) carico di fessurazione, 2) carico di rottura.



Il carico di fessurazione è quello che provoca l'apparizione di fessure lungo le generatrici aventi apertura di almeno 0,25 mm.; su di una lunghezza di almeno 30 cm.

Il carico di rottura è quello sopportato prima dello schiacciamento, cioè prima che il provino non sia più capace di sopportare un ulteriore carico.

I carichi di fessurazione e di rottura non dovranno risultare inferiori ai seguenti limiti espressi in kg. per mt. di tubo:

Carico di fessurazione: 60 x DN

Carico di rottura: 80 x DN

con DN espressi in cm.

Ogni provino deve essere provato con il metodo delle tre generatrici con un dispositivo tale da garantire l'uniforme distribuzione del carico che deve essere applicato con un incremento dell'ordine di grandezza del 10% del carico totale per minuto primo, e deve essere mantenuto per il tempo strettamente necessario per compiere le osservazioni volute.

La resistenza del provino, espressa in kg/m., deve essere riferita alla lunghezza utile del provino, cioè:

$$R = \frac{\text{carico di prova}}{\text{lunghezza utile}}$$

La larghezza delle fessure è misurata con una lamina metallica che dovrà penetrare liberamente per almeno 10÷15 mm. a brevi intervalli per la lunghezza di 30 cm.

#### II) Tubi in c.a. a sezione ovoidale

Per tutte le suddette prove tale quanto detto in precedenza, tenendo conto tuttavia che i carichi di fessurazione di rottura non dovranno risultare inferiori ai seguenti limiti espressi in kg. per mt. di tubo:

SEZIONE CM.	CARICO DI FESSURAZIONE	CARICO DI ROTTURA
30 x 45	2.700	3.900
40 x 60	2.900	4.200
50 x 75	3.200	4.600
60 x 90	3.600	5.100
70 x 105	4.000	5.700
80 x 120	4.400	6.300
90 x 1.350	4.800	6.800
100 x 150	5.100	7.200
120 x 1.800	5.500	7.700

Anche per questi condotti in calcestruzzo di cemento ogni provino deve essere provato con il metodo delle tre generatrici. Per l'incremento del carico da applicare durante le prove e per la larghezza delle fessure, vale quanto detto in precedenza per i tubi centrifugati o turbocentrifugati con sezione circolare.

L'intera fornitura dei tubi si intende collaudata qualora i tubi campione ed i tratti di tubi rispondano alle prescrizioni e superino le prove contenute nelle presenti norme. In caso negativo, la Direzione dei Lavori è autorizzata a rifiutare l'intera partita prevista.

#### 4. Prove di resistenza all'abrasione e all'aggressione chimica

in mancanza di precise norme nazionali, le suddette prove devono essere effettuate in conformità alle norme DIN 1045 e DIN 4030.

Va osservato che tutte le suddette prove devono essere eseguite con attrezzature che consentano di collaudare anche la tenuta e le resistenze dei giunti.

## **ART 27.2 - COLLAUDO DEI MATERIALI IN CORSO D'OPERA**

Secondo quanto prescritto dalle norme tecniche generali allegate alla Legge n. 319 del 10/05/1976, tutte le canalizzazioni fognarie e le opere d'arte connesse devono essere impermeabili alla penetrazione di acqua dall'esterno ed alla fuoriuscita di liquami dall'interno.

Pertanto, tutti i condotti con i relativi manufatti dovranno risultare impermeabili ad una pressione idraulica pari alla distanza fra il piano di scorrimento ed il piano campagna, con un massimo di 5 mt. rispetto al fondo del tubo ed un minimo di 1,5 m.

### **Prove di tenuta idraulica dei condotti**

Le prove di tenuta idraulica delle tubazioni posate dall'Impresa potranno eseguirsi in due modi, a discrezione della Direzione dei Lavori:

- prove interessanti l'intera estensione delle tubazioni,
- prove limitate ad uno o più tratti campione tratto campione

Per ciascuna delle suddette modalità si procederà come segue: tratti di condotti comprendenti n.3 pozzetti per una lunghezza di circa 100 - 200 metri verranno (dopo le esclusioni in testa) riempiti di acqua sino a farla sfiorare dal pozzetto più depresso e la prova sarà ritenuta valida se nel periodo di 1 ora e senza aggiunta d'acqua non si verificherà una perdita di acqua superiore ai seguenti valori di litri per metro quadro di superficie interna bagnata:

Materiale delle tubazioni	Perdita massima ammissibile
	l/mq
. Calcestruzzo:	0,15
. PVC – pead – PRFV:	0,08
. Grès ceramico:	0,10
. Ghisa sferoidale:	0,08

Sono a carico dell'Impresa pertanto, tutti gli oneri necessari per le prove e per gli accorgimenti tecnici affinché le suddette prove diano le garanzie surrichieste.

Nel caso di esito negativo della prova l'Impresa dovrà ricavarne le cause e fare le riparazioni necessarie a propria cura e spese, ed una volta che l'Impresa ritenga che la condotta sia efficiente ne darà comunicazione alla D.L. che predisporrà affinché sia ripetuta la prova come sopra descritta.

In caso di rifiuto da parte dell'Appaltatore di provvedere alla radicale eliminazione di ogni difetto, la Stazione Appaltante potrà affidare l'incarico ad altra ditta detraendone l'onere relativo dai pagamenti all'Appaltatore.

Le spese per tutte le prove sono totalmente a carico dell'Impresa, anche in caso di prove ripetute.

In caso di tubazioni posate sotto il livello della falda freatica, ad esclusiva scelta e discrezione della Direzione Lavori, le prove di tenuta di cui sopra potranno essere sostituite da prove di infiltrazione, misurando l'acqua di infiltrazione e le prove saranno ritenute valide se le infiltrazioni si manterranno entro i limiti fissati per le prove di assorbimento.

A giudizio insindacabile della Direzione Lavori le prove di tenuta delle tubazioni potranno essere eseguite ad aria secondo quanto previsto dalla Norma UNI EN 1610/99

## **Art 28 - COLLAUDO DI FOGNATURE IN PRESSIONE**

Le prove delle condotte in opera consisteranno nel sottoporre a pressione interna tratti di tubazioni la cui lunghezza dovrà essere la massima possibile.

L'Impresa non avrà diritto in nessun caso ad alcun compenso per la ricerca e l'individuazione di eventuali perdite che risultassero dalla prova a pressione.

Le testate delle tratte di condotte in prova saranno chiuse mediante apposite apparecchiature fissate su ancoraggi, dimensionati per le pressioni e diametri in gioco; dette apparecchiature avranno dimensioni e

forme scelte dall'Impresa che è responsabile della loro perfetta inamovibilità e tenuta.

In tutte le prove, una volta raggiunta nella tratta in esame, mediante pompaggio d'acqua, la pressione prescritta, verrà disinnescata la pompa in maniera che non sia più possibile il pompaggio e verrà chiuso a chiave il manometro scrivente (già messo a punto), controllato da un manometro campione precedentemente montato in parallelo.

Le spese per le prove, sia in officina che in opera, saranno a totale carico dell'Impresa, la quale dovrà eseguire tutti i lavori prescritti e quanti altri ne possano occorrere (chiusura di saracinesche perdenti con flange cieche, scavi, ripristini, ecc.) e mettere a disposizione della D.L. qualsiasi mezzo, strumento od altro che fosse necessario al buon andamento ed alla riuscita delle prove stesse; verificandosi rottura di tubazioni o di altre parti delle condotte, queste dovranno essere cambiate, restando a carico dell'Impresa gli eventuali maggiori pezzi speciali e giunti che fosse necessario installare, nonché i movimenti di terra, gli aggettamenti, i ripristini ed ogni altra qualsiasi opera fino alla completa riuscita delle prove.

Il manometro, del tipo scrivente, da usare per le prove, dovrà essere inserito nel punto della tratta in prova avente la quota media del tratto in pressione.

Prima delle prove, con la condotta in leggera pressione, verranno ripetutamente aperti i rubinetti, opportunamente installati nelle cuspidi intermedie e terminali, fino alla totale eliminazione dell'aria o gas contenuti nella condotta e cioè sino a che vi fuoriesca solo acqua.

Le tubazioni in pressione da verificare, saranno provate in opera portando la pressione interna fino alla massima pressione d'esercizio possibile aumentata di 3 atmosfere.

La prova sarà ritenuta valida se nel periodo di otto ore la detta pressione non sarà scesa di più dell'1% (uno per cento).

## **Art 29 - VERIFICHE DI FOGNATURE**

La verifica delle fognature sia esistenti che di nuova costruzione, quando richiesto, verrà eseguita con il sistema dell'ispezione televisiva. Le tratte da ispezionare saranno quelle segnate in progetto o quelle ordinate dalla D.L., detta ispezione avverrà per mezzo di attrezzature particolari in grado di rilevare a mezzo di telecamera semovente lo stato della fognatura con tutte le prescrizioni segnate nel presente Capitolato.

Quando ritenuto necessario la D.L. ordinerà la preventiva pulizia delle tratte da ispezionare.

L'impresa assicura la disponibilità all'esecuzione delle verifiche suddette con operai e mezzi d'opera a semplice richiesta del D.L.

L'onere dei suddetti interventi sono a carico dell'impresa qualora le ispezioni dovessero evidenziare carenze esecutive o difetti a carico del lavoro svolto.

## **Art 30 - PULIZIA DELLE CONDOTTE DI FOGNATURA**

L'Impresa dovrà dapprima individuare ed eventualmente ricercare, anche con l'impiego di apparecchiature cercametri, i chiusini delle camerette di fognatura nei tratti indicati dalla D.L.; dovrà constatare visivamente dal loro interno lo stato di pulizia delle condotte per accertare se si possa procedere utilmente all'ispezione televisiva senza dover provvedere preliminarmente alla rimozione dei depositi. Per ogni pozzetto ispezionato sarà redatto un rapporto con le indicazioni dello stato di manutenzione e di pulizia nonché le quote assolute del piano di scorrimento della tubazione e del chiusino stradale riferite ai capisaldi di progetto.

La pulizia delle condotte sarà eseguita con l'utilizzo delle normali apparecchiature di uso generalizzato consistenti in uno o più automezzi dotati di serbatoio idrico e manichetta con ugello a pressione e di bocca di aspirazione dei sedimenti rimossi. L'uso di queste apparecchiature è generalmente efficace per condotte mediamente sporche in normale stato di manutenzione.

Per casi particolari si prevede l'utilizzo di apparecchiature speciali, simili alle precedenti ma dotate di volume idrico superiore a 8 mc, di portate superiori a 300 l/m e di pressioni superiori a 150 Bar fornite di apparecchiature speciali al termine delle manichette.

Tali apparecchiature possono essere suddivise in tre tipi:

- "bombe" o magli idraulici per condotte con depositi consistenti o con depositi prevalentemente

sabbiosi;

- frese idrauliche per condotte con depositi concretizzati;
- frese idrauliche tagliatrici.

Al termine delle operazioni di pulizia le condotte dovranno essere perfettamente pulite, prive di qualsiasi tipo di deposito e radici; il controllo del grado di pulizia ed efficienza delle condotte sarà quindi effettuato con l'ispezione televisiva finale della rete.

Il materiale aspirato dovrà essere recapitato in cave autorizzate ed idonee al tipo di materiale da smaltire, a cura e spese dell'Impresa.

Il prezzo comprende il trasporto, lo scarico, l'onere di cava, ogni e qualsiasi altro onere, compreso quello per l'eventuale pretrattamento fisico in appositi vasconi trasportabili e quello relativo allo smaltimento.

### **Art 31 - ISPEZIONE TELEVISIVA**

Nei tratti indicati dall'Amministrazione le condotte, sia quelle che non hanno bisogno di pulizia, sia quelle pulite come descritto nel relativo articolo, dovranno essere ispezionate con apposite apparecchiature televisive.

L'ispezione dovrà documentare: lo stato di pulizia all'interno delle condotte, le anomalie riscontrabili (rottture, perdite dai giunti, anelli di giunzione staccati, salti di fondo, immissioni laterali, presenza di radici, ecc.) la posa e l'accoppiamento delle tubazioni, lo stato dei giunti e degli anelli di guarnizione, lo stato degli innesti al fine di verificare la tenuta delle giunzioni, la pendenza di fondo e la presenza di eventuali rottture o intasamenti.

Il risultato di tale ispezione dovrà essere registrato su nastro video-riproducibile dove dovrà essere inserita la data, il nome della condotta e tutti quei riferimenti necessari ad una individuazione planimetrica della tratta ispezionata, nonché il diametro della condotta e il numero di riferimento dei pozzetti. Dei tratti caratteristici verranno registrate fotografie a colori in formato standard, le stesse verranno allegate alla relazione tecnica descrittiva che dovrà essere consegnata alla Direzione Lavori corredata del nastro di cui sopra, tutto in duplice copia.

I nastri video e le fotografie dirette dovranno essere effettuati con attenzione alle seguenti specifiche:

- in collettori normali occorre scattare una fotografia diretta a distanza non superiore a 10 m dalla precedente; in cunicoli di mattoni a distanza non superiore a 5 m. Dove esistano difetti, l'intervallo dovrà essere di 2 m.
- fotografie dirette devono essere prese per:
- difetti puntuali come connessioni o giunti difettosi, sposizionamenti di elevata entità, fessurazioni, fratture, mattoni mancanti o non ben posizionati, deformazioni, collassi strutturali, cedimenti di fondo, mancanza di malta, tubazioni rotte;
- difetti continui: a partire dall'inizio del difetto ogni 5 m. La sequenza delle foto dovrà essere convenientemente inferiore a 5 m nel caso di ulteriori difetti incontrati;
- la macchina fotografica ed il sistema di illuminazione devono essere in grado di fornire un risultato chiaro, a fuoco ed accurato delle condizioni interne della condotta e dei giunti tra i vari elementi;
- la regolazione fuoco-diaframma dovrà garantire una profondità di campo dai punti più prossimi ad infinito;
- l'illuminazione dovrà consentire le operazioni in tutte le condotte fornendo una profondità di campo adeguata alle dimensioni della tubazione indagata;
- il nastro dovrà garantire un'ottima qualità di immagine con profondità di campo da 15 cm a infinito;
- l'illuminazione dovrà essere uniforme attorno alle condotte senza perdite di contrasto o ombre;
- la telecamera di ripresa dovrà procedere a velocità non superiore a 0.20 m/s;
- le fotografie saranno fornite a colori mentre i nastri potranno essere anche in bianco e nero;
- le fotografie dovranno chiaramente riportare sul retro la posizione di scatto (almeno il numero del pozzetto iniziale e finale del tratto considerato), la direzione lungo la quale avviene l'ispezione, le caratteristiche geometriche del tratto, la data;
- tutte le fotografie relative ad un collettore saranno archiviate in apposito contenitore in sequenza da valle verso monte. La presenza di ogni pozzetto sarà specificata dall'inserzione di un cartellino di

divisione;

- le fotografie così archiviate dovranno essere accompagnate dai relativi nastri video riproducibili.

A lavoro concluso dovrà essere fornita in duplice copia, la seguente documentazione :

- relazione tecnico descrittiva;
- raccolta di videocassette;
- raccolta di fotografie;
- planimetria schematica nella quale verranno individuati:
- caratteristiche delle condotte (dimensioni, materiale);
- posizione e dimensioni delle camerette d'ispezione;
- posizione e dimensioni degli allacciamenti;
- punti singolari (tratti in contropendenza, tratti dissestati, ecc.)

## **Art 32 - ELETTROPOMPE SOMMERGIBILI**

La tenuta idraulica sull'albero delle elettropompe di tipo sommergibile per fognature con motore racchiuso in un corpo esterno in ghisa e di tipo ad esse verticale dovrà essere di tipo meccanico costituito da anelli in acciaio speciale striscianti e continuamente lubrificati da una camera d'olio circostante e non richiedere alcun ingrassaggio di manutenzione.

Per gli interventi di manutenzione sia ordinaria che straordinaria, la sostituzione delle elettropompe all'interno delle vasche e la messa in funzione delle eventuali apparecchiature di riserva, deve essere possibile anche a vasca piena (senza necessità alcuna di entrare nel pozzetto), effettuando un semplice sollevamento del gruppo pompa.

Tutti i bulloni all'esterno delle elettropompe e l'albero motore su cui non dovrà essere inferiore a 35 cmq.

### **A) Elettropompe ad asse verticale**

Le pompe dovranno consentire la massima possibile rapidità d'ispezione alle parti rotanti e la più agevole sostituibilità di esse e pertanto si richiede la scomponibilità del corpo pompa secondo il piano dell'asse, con portello di ispezione nella parte fissa.

Al fine di ottenere la massima semplicità di tutto l'equipaggiamento rotante e di annullare o quanto meno limitare fortemente la spinta idraulica assiale, sarà preferibile l'adozione di pompe con doppia aspirazione ed ammissione del fluido secondo due direzioni opposte.

La girante deve essere di tipo arretrata.

La bussola di protezione dell'albero e gli anelli di tenuta devono essere di acciaio inossidabile.

I premistoppa debbono essere del tipo a lubrificazione con grasso e non con acqua pulita.

L'accoppiamento alla macchina motrice sarà del tipo diretto mediante giunto elastico con lanternotto per la connessione pompa motore che trasmette a terra il peso del motore tramite la pompa e la sua base.

### **B) Caratteristiche generali**

Il motore delle elettropompe dovrà essere asincrono monofase o trifase con motore in corto circuito idoneo per l'installazione in luoghi umidi.

Le apparecchiature di telecomando dovranno funzionare in bassa tensione ed essere rispondenti alle norme C.E.I. ed E.N.P.I. ultima edizione.

Il funzionamento automatico delle elettropompe dovrà essere assicurato da interruttori automatici adatti per liquami di fogna e privi di apparecchiature meccaniche esterne.

Le apparecchiature di telecomando dovranno alimentare opportunamente l'alternarsi delle elettropompe nei singoli tempi di lavoro.

I quadri di telecomando dovranno essere contenuti in casse assolutamente stagne a tenuta (a getto di macchinetta).

### **Art 33 - MANUFATTI METALLICI DI FUSIONE**

I chiusini e le griglie da carreggiata o da marciapiede ed i relativi telai dovranno essere del tipo in ghisa sferoidale a norme UNI ISO 1083, con resistenza rottura a 400 KN (40 t), conforme alle norme UNI EN 124 – classe D 400 – provvisto di certificazione corrispondente e con marchio dell'organismo di certificazione NF.

I chiusini di copertura dei pozzetti dovranno avere peso non inferiore a 90 Kg

Il telaio circolare/quadrato con diametro/lato non inferiore a 850 mm, altezza non inferiore a 100 mm, passo d'uomo di 610 mm, dovrà essere dotato di fori ed asole di fissaggio, munito di guarnizione elastomerica antirumore e antiodore.

Il coperchio autobloccante dovrà essere circolare articolato ad apertura a 130° e bloccaggio a 90°.

### **Art 34 - ALLACCIAMENTI AI CONDOTTI DI FOGNATURA DEI TUBI DI SCARICO E DEI POZZETTI SPECIALI**

Gli allacciamenti diretti in tubazione vanno eseguiti solo dove non sia possibile effettuare il collegamento ad un pozzetto di ispezione.

Tali allacciamenti dovranno essere eseguiti mediante l'utilizzo di tubazioni in PVC, PEAD, o grès ceramico. L'innesto nella tubazione di fognatura dovrà essere effettuato, in un foro eseguito con fresa a tazza di opportune dimensioni, mediante l'inserzione di una braga a "y" sul cielo della tubazione – in caso di doppia immissione - , o mediante idoneo raccordo a curva.

In ogni caso tali pezzi speciali dovranno essere dotati di giunto con guarnizione a tenuta idraulica e l'inserzione verrà sigillata con malte cementizie e/o resine che ne garantiscano la perfetta tenuta idraulica.

Nell'esecuzione delle opere di allacciamento, si dovrà aver cura particolare per evitare che il pezzo terminale di allaccio non sporga all'interno del tubo fognario causandone un'ostruzione anche parziale.

Si dovranno altresì evitare nei tratti di allacciamento gomiti, bruschi risvolti e cambiamenti di sezione

### **Art 35 - OPERE IN FERRO**

Per ciascuna delle principali forniture, l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese allo sviluppo dei particolari costruttivi ed all'esecuzione di un campione da sottoporre alla Direzione Lavori per le eventuali modifiche e per la approvazione. La lavorazione dovrà essere eseguita a regola d'arte, con particolare riguardo alle saldature, giunzioni e forgiature.

I serramenti e le altre opere, che dovranno essere fornite zincate a bagno, dovranno essere eseguite in modo che con la zincatura non si verifichino deformazioni per cause termiche; pertanto, i rivestimenti in lamiera da applicarsi a telai in profilati dovranno essere zincati separatamente e successivamente applicati con viti o chiodi ai telai già precedentemente zincati a caldo.

I manufatti di ferro che non dovranno essere zincati, dovranno essere forniti già verniciati con una mano di minio al piombo. A posa ultimata, i serramenti ed i relativi congegni di manovra dovranno essere controllati e registrati, onde assicurarne il regolare funzionamento.

La zincatura delle opere in ferro dovrà essere eseguita ad immersione e la quantità di materiale di riporto non dovrà essere inferiore a 0,500 kg/mq. di superficie zincata.

### **Art 36 - POSA DI MASSELLI AUTOBLOCCANTI E CORDOLI IN CLS.**

I masselli autobloccanti dovranno essere posati su uno strato di mistone di ghiaia di spessore minimo pari a 30 cm., rullato "a rifiuto" con sovrastante strato di sabbia (per il letto di appoggio) di spessore minimo pari a 5 cm. La sabbia di allettamento dovrà essere del tipo "litta", facilmente penetrabile tra i masselli. I cordoli in cls. prefabbricato dovranno essere posati su di una fondazione in cls. magro a 2,0 q.li di

cemento. Per il taglio dei masselli e dei cordoli dovrà venire utilizzato il flessibile oppure uno strumento equivalente; è vietato il metodo dello "spacco" con martello. Eventuali sigillature con boiaccia di cemento od equivalente, dovranno venire "tagliate" e "fugate".

### **Art 37 - RIVESTIMENTI ANTICORROSIVI SU MANUFATTI IN CALCESTRUZZO**

#### **a - Definizione e classificazione**

Sono normati dal presente articolo i sotto indicati tipi di rivestimenti impermeabilizzanti e anticorrosivi, da applicare a protezione di prefabbricati in calcestruzzo:

- rivestimenti a base di catrame di carbon fossile
- rivestimenti a base di catrame di carbon fossile e resine epossidiche
- rivestimenti a base di resine epossidiche
- rivestimenti a base di catrame di carbon fossile e resine fenoliche
- rivestimenti a base di resine fenoliche
- rivestimenti a base di resine poliestere
- rivestimenti a base di resine poliuretaniche
- rivestimenti a base di resine viniliche
- rivestimenti a base di resine epossidiche e viniliche

#### **b - Composizione delle vernici**

I quantitativi di solvente, cariche e pigmenti non devono superare i limiti massimi indicati nella seguente tabella. Le percentuali inferiori di catrame e resina indicate nella tabella stessa si riferiscono a prodotti con prestazioni minime accettabili; le percentuali superiori si riferiscono a prodotti con prestazioni ottimali.

Sono ammesse, a discrezione della Direzione Lavori ed a seconda del campo d'impiego, tutte le vernici con percentuali di resina o catrame comprese tra o superiori a quelle indicate.

#### **COMPOSIZIONE DELLE VERNICI ANTICORROSIVE PRONTO ALL'IMPIEGO (PERCENTUALI IN PESO DEL PRODOTTO)**

Componenti		Catramose	Catramose epossidiche	Epossidiche	Catramose fenoliche	Fenoliche	Poliestere	Poliuretaniche	Viniliche	Epossi viniliche
pece di catrame	da	40	15	-	15	-	-	-	-	-
	a	60	30	-	20	-	-	-	-	-
resina	da	-	15	25	20	30	40	30	15	25
	a	-	30	40	30	40	50	45	30	30
solvente	(max)	40	30	15	15	10	20	30	65	20
carica e pigmenti	(max)	30	40	60	50	60	40	40	20	55

Sulla composizione delle ceneri sono prescritti i seguenti limiti:

- silicati: min. 30%
- carbonati: max. 20%
- solfati: max. 20%

#### **c - Caratteristiche di resistenza alla corrosione delle vernici**

I prodotti con composizione definita al punto b) come ottimale devono presentare resistenze alle

corrosioni chimiche non inferiori ai valori indicati nella tabella successiva, con avvertenza che, ferme restando le percentuali ottimali di resina, solvente e cariche, nonché la composizione delle ceneri, la natura delle cariche potrà variare in funzione delle diverse sostanze aggressive, al fine di rispettare i prescritti livelli di resistenza all'attacco chimico.

La Direzione dei Lavori si riserva di scegliere, tra le varianti della stessa vernice fondamentale quotata in Elenco Prezzi e sottoposta a prova nel modo precedentemente detto, quella ritenuta più idonea in relazione alle caratteristiche di esercizio del manufatto da proteggere.

Per i prodotti con prestazioni inferiori, la Direzione Lavori si riserva di indicare, a parità di temperatura, la minor concentrazione della soluzione aggressiva a cui i prodotti stessi devono resistere, in congrua proporzione con le percentuali di resina o catrame presenti nella vernice.

Le prove di resistenza alla corrosione verranno eseguite su rivestimento di 400 micron applicato a lamierini di acciaio dolcissimo conforme alle norme UNI 4715/2.

L'applicazione del prodotto, il controllo dello spessore, la stagionatura, l'esecuzione della prova di immersione nelle soluzioni ed alle temperature saranno conformi alle norme UNI 4715/18.

Il prodotto è considerato idoneo se, dopo un'immersione di 60 giorni, la superficie si presenta integra, senza segni di vescicatorie; l'eventuale mutamento di colore del rivestimento non sarà considerato prova di inidoneità.

#### **d - Caratteristiche di resistenza fisico-meccanica delle vernici**

La resistenza fisico-meccanica delle vernici viene determinata in base a prove da effettuarsi sui rivestimenti e supporti seguenti:

- prove di cui ai paragrafi d/1, d/2, d/3 e d/4: i rivestimenti, dello spessore di 100 microns saranno applicati a lamierini in acciaio conformi alle norme UNI 4715/2 e verranno lasciati indurire per 15 giorni alla temperatura di 20° C.;
- prova di cui al paragrafo d/5: il rivestimento avrà spessore di 400 microns, procedendosi per il resto come sopra;
- prova di cui al paragrafo d/6: il rivestimento dello spessore di 200 microns, sarà applicato alla superficie preparata come indicato al successivo punto e) di un provino in calcestruzzo maturato per 45 giorni alla temperatura di 20° C.; per l'indurimento del rivestimento medesimo, si procederà come sopra.

##### **d/1 - Prove termiche**

Il rivestimento, dopo che i provini siano stati sottoposti per 60 giorni alle indicate temperature continue di immersione in acqua distillata o per 5 volte al prescritto salto termico a caldo secondo le norme UNI 4715/19, non deve presentare spaccature, sfogliature o perdite di adesione.

##### **d/2 - Prova di sicurezza**

Viene eseguita secondo le norme UNI 4715/17.

#### **RESISTENZA DELLE VERNICI ANTICORROSIVE ALL'ATTACCO CHIMICO (\*)**

##### **VERNICI**

Sostanze aggressive	Catramose		Catramose epossidiche		Epossidiche		Catramose fenoliche		Fenoliche		Poliestere		Poliuretaniche		Viniliche		Epossi viniliche	
	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C	%	C
Acido acetico	0.1	25	8	35	10	60	15	50	50	50	10	30	10	50	5	40	5	50
Acido lattico	0.0 1	25	5	40	15	50	20	40	5	70	60	30	50	50	5	40	10	40
Acido cromatico	0.0 1	25	1	20	5	40	5	40	5	40	4	50	3	50	-	-	1	25
Acido cloridrico	3	25	15	45	25	60	35	40	10	70	35	50	10	50	sat	50	sat	60



Sostanze aggressive	Catramose		Catramose epossidiche		Epossidiche		Catramose fenoliche		Fenoliche		Poliesteri		Poliuretatiche		Viniliche		Epossi viniliche	
Acido fosforico	1	25	20	50	50	55	50	40	20	70	60	50	40	55	sat	50	sat	60
Acido nitrico	1	25	5	35	35	50	15	50	5	70	15	60	5	40	15	30	15	40
Acido solforico	3	25	20	50	50	55	50	40	10	70	60	50	30	50	50	40	50	50
Alcool etilico	-	-	100	25	100	50	100	40	100	55	-	-	100	50	100	30	100	40
Idrossido di sodio	5	25	15	70	50	50	50	40	50	55	-	-	30	65	30	50	30	50
Idrato di ammonio	3	25	10	40	10	45	15	40	10	55	-	-	10	50	60	50	25	40
Benzina	-	-	100	50	100	50	100	40	100	55	100	55	100	55	100	40	100	40
Aldeide formica	1	25	10	25	40	25	20	40	25	40	30	50	20	50	30	30	30	30
Detergenti sintetici	100	25	100	50	100	55	100	50	100	65	-	-	100	55	100	40	100	40
Idrogeno solf.	100	25	100	50	sat	50	100	50	sat	55	sat	70	sat	35	sat	40	sat	40
Cloruro di sodio	sat	25	sat	55	sat	55	sat	50	sat	60	-	-	30	65	sat	40	sat	40
Cloruro di ammonio	15	25	sat	50	sat	55	sat	50	sat	50	-	-	30	50	60	50	60	50
Ipoclorito di sodio	0.04	25	5	40	15	25	15	50	15	55	5	60	3	55	5	50	10	30

(\*) Le caselle non riempite in tabella corrispondono ai dati non reperiti.

#### d/3 - Prove di imbutitura

Viene eseguita con l'apparecchio Erichsen, costituito da un cuneo con punta arrotondata che viene spinto contro al lamierino verniciato, tenuto fermo da una morsa, sino a che il film non presenti tracce di rottura; si Legge allora il valore di penetrazione in mm. su di una apposita scala graduata.

#### d/4 - Prova di impermeabilità

Il rivestimento, dopo che i provini siano stati immersi in acqua distillata a 20°C. per 15 giorni, secondo le norme UNI 4715/15, non deve mostrare alterazioni, nè presentare alcun assorbimento di acqua; fanno eccezione i rivestimenti a base di pece di catrame, per i quali è ammesso un assorbimento massimo dell'1%.

#### d/5 - Prove della nebbia salina

Il rivestimento, dopo che i provini siano stati immersi per 90 giorni in una nebbia a 40° C. proveniente da una soluzione di cloruro di sodio al 5%, deve risultare intatto.

#### d/6 - Prova d'urto

Il rivestimento deve sopportare senza rompersi, l'urto trasmesso da una palla di acciaio di 1 kg. lasciata cadere dall'altezza di mt. 1, e ciò anche se il supporto avesse ad incrinarsi.

### RESISTENZA DELLE VERNICI ANTICORROSIVE ALLE SOLLECITAZIONI FISICHE

## VERNICI

Prova	Catramose	Catramose epossidiche	Epossidiche	Catramose fenoliche	Fenoliche	Poliestere	Poliuretatiche	Viniliche	Epossi viniliche
Resistenza alla temperatura di immersione (C)	+45	+60	+90	+60	+90	+90	+100	+60	+60
Salto termico a caldo (C)	+70	+90	+120	+90	+120	+120	+130	+90	+90
Durezza minima Sward-Rocker	+4	+15	+20	+15	+25	+30	+20	+10	+10
Imbutitura minima mm.	+4	+4	+4	+2	+2	+2	+3	+3	+3

### e - Preparazione della superficie

La superficie su cui va applicato il rivestimento deve essere compatta, con ruvidezza pari a quella di una carta abrasiva di tipo medio, pulita, esente da macchie di unto e muffe, nonché da contaminazione chimica.

Per realizzare tali condizioni, dovrà essere eseguita una idonea preparazione, secondo le prescrizioni dei paragrafi che seguono.

#### e/1 - Superfici delle murature realizzate nel corso dei lavori oggetto dell'appalto

Qualora sia prevista dal progetto, o comunque venga richiesta, la protezione di superfici di muratura, realizzate nel corso dei lavori mediante rivestimenti anticorrosivi, si dovranno osservare le prescrizioni di cui ai seguenti comma e/1.1 ed e/1.2, integrate, quando necessario, dalle operazioni di cui ai paragrafi e/2, e/3 ed e/4, le quali ultime saranno tuttavia, di norma, ad esclusivo carico dell'Appaltatore.

L'applicazione delle vernici non dovrà in alcun caso essere iniziata prima che le murature siano sufficientemente stagionate; in particolare, qualora si tratti di opere realizzate in conglomerato cementizio, i getti dovranno essere stati eseguiti da almeno 28 giorni.

##### e/1.1 - Murature di getto

Il conglomerato, le cui superfici debbono essere protette con rivestimenti anticorrosivi, dovrà essere sempre vibrato.

Avvenuto il disarmo, saranno asportate dalle superfici protuberanze e placche, dopo di che le superfici, ancora fresche, prima di essere riprese per colmare gli avvallamenti, raccordare i risalti e stuccare le irregolarità del getto, verranno passate con il necessario vigore a mezzo di spazzole dell'occorrente tipo e durezza, o di altri mezzi idonei, sino ad essere rese di ruvidezza comparabile a quella di una abrasiva di tipo medio.

Mentre per la regolarizzazione delle superfici l'Appaltatore non potrà pretendere compenso alcuno, l'irruvidimento come sopra gli sarà compensato con gli appositi prezzi dell'elenco. Qualora poi, avvenuto il disarmo ed asportate protuberanze e placche, le superfici si presentassero, per qualsiasi motivo, ammalorate in modo tale, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, da sconsigliare la semplice loro ripresa per la disuniforme consistenza che con queste esse verrebbero ad assumere, si dovrà procedere all'applicazione dell'intonaco grezzo, salva la regolazione contabile dei lavori.

L'intonaco sarà preceduto da rinzafo; avrà consistenza granulare minuta, dovrà presentarsi non friabile e sarà rifinito a frattazzo sino ad ottenere superfici della occorrente ruvidezza.

##### e/1.2 - Murature di mattoni

Le murature di mattoni potranno essere protette sia grezze che intonacate; nel primo caso, le superfici da proteggere saranno rifinite come se dovessero essere lasciate a vista; nel secondo caso, l'intonaco andrà eseguito come indicato al precedente comma.

#### e/2 - Superfici compatte, esenti da contaminazione chimica e ruvide, relative a murature non realizzate nel corso dei lavori oggetto di appalto

La preparazione delle superfici di cui al presente paragrafo consisterà negli accertamenti, operazioni preliminari, ordinarie e complementari di seguito indicate.

##### e/2.1 - Accertamenti ed operazioni preliminari

Se la superficie è di getto, prima di dar corso alla preparazione, si dovrà accertare che non esistano protuberanze o placche internamente incrinare; se ciò non fosse, esse andranno asportate, in modo tale

da ottenere un piano regolare e che non abbiano un proseguo ad avvenire distacchi.

Qualora si tratti della superficie di una muratura di mattoni, per poter procedere alla sua protezione, è necessario che essa si presenti rifinita come per le murature a vista.

Se la superficie è intonacata, dovrà accertarsi la perfetta aderenza dell'intonaco in tutti i punti. Qualora debbano eseguirsi dei rappezzi, questi dovranno essere adeguatamente stagionati prima di iniziare l'applicazione dei rivestimenti.

#### **e/2.2 - Operazioni ordinarie**

La preparazione consisterà nelle seguenti operazioni: spazzolatura a secco; eliminazione della polvere, eventualmente mediante aspirazione; risciacquatura, eventualmente anche a getto; spazzolatura con acqua e detergente; risciacquatura, eventualmente anche a getto; essiccamento, con eventuale impiego di aria calda.

#### **e/2.3 - Sgrassatura ed eliminazione delle muffe**

Dopo l'essiccamento, se si rilevasse la presenza di macchie d'olio, grasso o simili, o di muffe, si dovrà procedere nel modo seguente: sulla zona interessata verrà spruzzato del fosfato trisodico in polvere; si bagnerà quindi per 10 minuti con acqua tiepida o calda, infine la superficie dovrà essere pulita mediante spazzole dure finché ogni traccia d'unto sia scomparsa.

Qualora si tratti di macchie di una certa estensione, dopo il trattamento precedente, si dovrà accertarne la completa scomparsa, riscaldando la superficie ad almeno 55° C. per circa mezz'ora mediante una lampada a raggi infrarossi, posta a circa 15 cm. di distanza.

Le eventuali tracce di olio o grasso che in tal modo affiorassero verranno asportate mediante ripetizione dello indicato trattamento di lavaggio.

#### **e/2.4 - Sigillatura di fenditure e giunti**

Le spaccature verranno allargate almeno fino a 3 mm. e approfondite almeno fino a 6 mm. mediante idonei scalpelli.

Quanto ai giunti, il materiale impiegato all'atto della loro realizzazione per ricavare il relativo vano, dovrà essere completamente asportato.

Le fenditure o i giunti verranno quindi accuratamente puliti dal materiale labile e dalla polvere, abbondantemente lavati con acqua e quindi essiccati.

Si procederà infine alla sigillatura mediante gli appositi mastici anticorrosivi e, per i giunti, anche elastici che il fabbricante della vernice protettiva da impiegare avrà prescritti.

#### **e/3 - Irruvidimento delle superfici**

Ai trattamenti di seguito indicati vanno sottoposte superfici, di norma relative a murature non realizzate nel corso dei lavori oggetto d'appalto, che si presentino compatte, esenti da contaminazione chimica, da macchie d'olio, di grasso, o simili, nonché da muffe e non possiedano la necessaria ruvidezza.

Le operazioni in causa andranno tuttavia eseguite, quando occorrenti, anche per la preparazione di superfici relative ad opere realizzate nel corso dei lavori, o appartenenti ad elementi, di qualsiasi tipo, prefabbricati in conglomerato cementizio.

In quest'ultimo caso, i compensi stabiliti dall'Elenco Prezzi per l'irruvidimento saranno corrisposti all'Appaltatore solo qualora la Direzione Lavori riconosca, a suo insindacabile giudizio, che, a causa di inderogabili necessità costruttive, non è risultato possibile eseguire, a tempo opportuno, le operazioni ordinarie di cui al precedente comma e/1.1.

L'irruvidimento dovrà essere attuato preferibilmente mediante sabbiatura e, in linea subordinata, mediante attacco chimico.

##### **e/3.1 - Sabbiatura**

L'operazione dovrà essere eseguita mediante sabbia silicea 16/30 mesh e andrà protratta finché la superficie presenti al tatto ruvidezza pari a quella di una carta abrasiva di tipo medio, facendo in modo che il profilo di sabbiatura sia sufficientemente omogeneo e non troppo profondo; precisamente, la profondità di ancoraggio del rivestimento non dovrà superare il 20% dello spessore del film secco.

Se durante l'operazione si dovessero formare dei vuoti in corrispondenza di zone friabili residue, questi dovranno essere stuccati, in modo da livellare la superficie.

Ultimata la sabbiatura, la polvere verrà asportata con aspiratori di tipo industriale.

##### **e/3.2 - Attacco chimico**

La superficie dovrà essere bagnata con acqua pulita e successivamente spruzzata con una soluzione acquosa di HC1 al 5

10%, in misura di 0,6 - 0,8 lt. per mq., da lasciare a contatto con la muratura finché non scompaiano le

bollicine che si formano all'atto dell'applicazione (2-3 minuti), successivamente, si eseguirà accurata risciacquatura.

Tali operazioni dovranno essere eventualmente ripetute finché la superficie non presenti al tatto la stessa ruvidezza di una carta abrasiva di tipo medio.

Raggiunto questo risultato, si procederà alla neutralizzazione della superficie mediante lavaggio con soluzione al 5% di carbone sodico o fosfato, trisodico, risciacquando, dopo circa 15 minuti, con acqua abbondante.

Al termine dell'operazione, se necessario ripetuta, il pH dovrà risultare compreso tra 7 e 8; la verifica verrà eseguita mediante cartina di tornasole posta a contatto, fino ad imbibizione, con un punto della superficie preventivamente inumidito per 3 - 5 minuti con una spugna imbevuta di acqua tiepida o calda.

#### **e/4 - Decontaminazione chimica**

Qualora il pH della superficie non risulti compreso tra 7 e 8, dovrà procedersi alla neutralizzazione nei modi che seguono.

##### **e/4.1 - Superfici alcaline**

L'eccesso di sostanze alcaline deve essere tolto mediante getti di vapore o lavaggio con acqua a forte pressione.

Mediante una spazzola a fili metallici, si pulirà quindi vigorosamente la superficie con una soluzione a 125 gr/lit. di un energico detergente in acqua calda.

Si laverà infine con getti di acqua in pressione e si essiccherà accuratamente. Se necessario, l'operazione dovrà essere ripetuta.

##### **e/4.2 - Superfici acide**

La superficie dovrà essere lavata con getti d'acqua a forte pressione; successivamente, si spruzzerà carbonato sodico o fosfato trisodico in polvere, inumidendo quindi con acqua tiepida e spazzolando vigorosamente con spazzola a fili metallici.

Dopo aver lasciato agire il reattivo per 10 minuti, si sciacquerà accuratamente.

Se il pH risultasse ancora inferiore a 7, si dovrà ripetere l'operazione fino ad ottenere una superficie neutra o leggermente neutra o leggermente alcalina.

#### **f- Caratteristiche applicative**

A completamento dei dati, si prescrivono le norme di seguito riportate.

##### **f/1 - Mescolazione e diluizione delle vernici**

Prima dell'applicazione, la vernice deve essere accuratamente rimescolata sino a perfetta omogeneizzazione; il rimescolamento va ripetuto a ogni prelievo dal contenitore principale, soprattutto quando si tratti di vernici a elevato peso specifico.

La miscelazione delle vernici a due componenti va effettuata al momento dell'uso, aggiungendo tutto il "reagente" (o "indurente" o "catalizzatore") a tutta la "base" e rimescolando fino a completa omogeneizzazione.

Qualora si debbano preparare quantitativi limitati di vernice, inferiori a quelli ottenibili mescolando l'intero contenuto delle confezioni di "base" e "reagenti", si avrà cura di rispettare i rapporti stechiometrici, normalmente riferiti al peso.

Il quantitativo di vernice preparato dovrà essere subordinato al relativo tempo di utilizzazione (pot-life), di cui alla tabella successiva, tenendo conto che questa diminuisce al crescere della temperatura ambiente.

La diluizione delle vernici è ammessa quando la temperatura ambiente sia inferiore ai 10° C. o superiore ai 35° C., ovvero quando la temperatura delle superfici da proteggere sia compresa nei due intervalli 5 - 15° C. e 35 - 50° C.

In tali circostanze, le percentuali massime di solvente nel prodotto pronto all'impiego, potranno essere superate.

L'operazione va eseguita unicamente con i prodotti prescritti dal fabbricante.

#### **CARATTERISTICHE DI APPLICAZIONE DELLE VERNICI ANTICORROSIVE VERNICI**

Modalità	Catramose	Catramose epossidiche	Epossidiche	Catramose fenoliche	Fenoliche	Poliestere	Poliuretatiche	Viniliche	Epossi viniliche
Durata minima del prodotto base (mesi)	12	12	12	12	24	6	12	6	12
Pot-life minimo a 2 °C (ore)	-	4	6	8	1	0.5	6	-	6
Temperatura minima	15	10	10	10	20	20	4	4	10
Spessore secco minimo per mano (microns)	150	100	100	100	200	200	40	40	100
Inizio esercizio dopo l'applicazione (minimo giorni)	10	15	15	15	8	5	15	15	15

### **f/2 - Condizioni ambientali ed atmosferiche**

La temperatura delle superfici a rivestire non potrà essere inferiore a 5° C. o superiore a 50° C.; in ogni caso, le superfici stesse non potranno essere verniciate qualora siano anche solo leggermente umide, a meno che non vengano impiegate speciali vernici.

Lo stato igrometrico ottimale degli ambienti è pari al 65 - 70% di umidità e in nessun caso potrà superare il limite massimo dell'85%.

A questi effetti, la Direzione Lavori prescriverà, all'occorrenza, che all'interno dei collettori o camerette, o comunque negli ambienti chiusi da verniciare, vengano impiegati deumidificatori chimici (cloruro di calcio, drierite, ecc.) o meccanici (aerotermini).

In tali ambienti, per evitare i fenomeni di condensazione dovuta alla respirazione e alla traspirazione dell'applicatore o all'umidità ambientale, dovrà procedersi ad un'energica ventilazione forzata mediante aspiratori, ventilatori o simili.

### **f/3 - Attrezzi per l'applicazione del rivestimento**

#### **f/3.1 - pennello**

Per le imprimiture è sempre prescritto l'uso del pennello. In ogni caso, devono essere impiegati pennelli con setole vulcanizzate oppure in fibre sintetiche (nylon e simili), di forma piatta, con larghezza variabile da 10 a 12,5 cm.

I pennelli devono essere ben imbevuti di vernice, evitando tuttavia che questa giunga alla base delle setole. Le pennellate vanno date con il pennello inclinato a 45° rispetto alla superficie.

I vari strati di vernice devono essere applicati incrociati.

Dopo l'uso e ad ogni interruzione del lavoro i pennelli devono essere accuratamente lavati con appositi diluenti e premuti contro una lamiera pulita e lasciati asciugare appesi per il manico.

#### **f/3.2 - rullo**

Il rullo è ammesso solo per rivestimenti di superfici piane di notevole estensione, già imorate.

Quando l'Elenco Prezzi non preveda specifici compensi per l'applicazione della vernice mediante rullo, e qualora la Direzione dei Lavori ne ammetta l'impiego, sui prezzi indicati verranno praticamente congrue riduzioni, che tengano conto della maggior rapidità ed economia consentite da questo metodo. I contenitori delle vernici dovranno essere di idonee dimensioni e provvisti di apposita rete per scaricare l'eccedenza di prodotto.

Dopo l'uso, il rullo deve essere accuratamente pulito con diluente e quindi asciugato.

#### **f/3.3 - pistola a spruzzo ad aria**

L'applicazione a spruzzo è ammessa solo per ampie superfici già imprimate.

Il diametro del tubo flessibile per l'adduzione dell'aria alla pistola non deve essere inferiore a 8 mm.; quello del tubo di collegamento del compressore al serbatoio della vernice sarà, di norma, di 11 mm.

In ogni caso, l'apparecchiatura sarà munita di regolatore di pressione, da servire anche quale filtro per

l'aria al fine di asportarne l'umidità le sostanze grasse e le altre impurità.

Inoltre la pistola dovrà essere munita di un ugello spruzzatore e di una corona per l'aria adatti al tipo di vernice da impiegare, in modo che sia possibile ottenerne una corretta polverizzazione curando il rapporto tra aria e vernice; in proposito si sottolinea che - fatto salvo il caso previsto espressamente precedentemente - è vietato diluire la vernice per aumentarne la fluidità.

Durante l'impiego, l'ugello deve essere costantemente tenuto ad una distanza di circa 20-25 cm. dalla superficie, orientato in modo tale che lo spruzzo sia sempre perpendicolare alla superficie stessa.

#### **f/3.4 - pistola a spruzzo senza aria**

Questo metodo è ammesso solo per strati intermedi e superfici molto estese.

Quando l'Elenco Prezzi non preveda specifici compensi per l'applicazione della vernice mediante pistola a spruzzo senza aria, e qualora la Direzione dei Lavori ne ammetta l'impiego, sui prezzi indicati verranno praticate congrue riduzioni, che tengano conto della maggior rapidità ed economie consentite da questo metodo.

#### **f/3.5 - spruzzo a caldo**

La pittura, spruzzata con o senza aria, verrà riscaldata con idonea apparecchiatura a circa  $\pm$  C. Valgono per il resto le norme date ai precedenti commi.

#### **f/3.6 - spatola, cazzuola, spruzzo con pompa ad alta pressione**

Questi mezzi saranno prescritti solo per rivestimenti a forte spessore e con vernici ad altissima viscosità.

#### **f/3.7 - verniciatura**

Subito dopo la preparazione della superficie, si procederà all'imprimatura, che consentirà in una mano, da applicarsi mediante pennello, dello stesso prodotto da applicare, ovvero di un composto epossidico, opportunamente diluito con il solvente prescritto dal fabbricante.

Successivamente verranno applicate due o più mani - secondo quanto sarà prescritto dalla Direzione dei Lavori - di prodotto puro, fino al conseguimento dello spessore di progetto.

Ciascuna mano sarà data appena la precedente sia indurita al tatto: per garantire il rispetto di questa prescrizione, non saranno ammesse interruzioni del lavoro, che dovrà essere, se necessario, proseguito oltre i turni normali fino ad applicazione ultimata, senza che per ciò spetti all'Appaltatore alcun compenso aggiuntivo.

In caso eccezionali, peraltro, la Direzione dei Lavori potrà consentire l'applicazione dei diversi strati anche a distanza di tempo, sempreché vengano introdotte nel sistema ricoprente particolari resine modificanti, le quali, tuttavia, non dovranno diminuire la resistenza chimica del rivestimento di oltre il 10%.

Qualora si debbano effettuare a distanza di tempo dei ritocchi o dei rifacimenti, la superficie da ripristinare dovrà essere trattata con opportuni preparati, in grado di provocare un parziale rinvenimento chimico del film di pittura.

#### **f/3.8 - misure di sicurezza durante la verniciatura**

Nel caso in cui le condizioni ambientali e le circostanze siano tali da non consentire la realizzazione di una ventilazione sufficientemente buona, gli operai, particolarmente quelli che usano attrezzature per l'applicazione a spruzzo, dovranno essere muniti di respiratori alimentati con aria pura.

Quando nel lavoro vengono impiegati motori a combustione interna, le tubazioni di adduzione dell'aria ai caschi ed ai respiratori devono essere munite di un dispositivo per la segnalazione della presenza di monossido di carbonio nell'area addotta.

Qualora, in relazione al tipo di vernice impiegato e alle temperature di posa, durante la applicazione si generino vapori irritanti per la pelle, dovranno fornirsi agli operai creme a unguenti protettivi idonei, da spalmarsi prima di dare inizio al lavoro.

La ventilazione dell'ambiente dovrà in ogni caso essere adeguata e mantenere la concentrazione nell'aria dei valori di solvente sempre inferiore al punto di pericolosità: si curerà inoltre che la temperatura si mantenga inferiore del 30% almeno rispetto al punto di infiammabilità dei solventi e diluenti contenuti nella vernice.

Ad evitare la formazione di scintille e di altri inneschi che potrebbero causare l'accensione dei vapori, dovranno essere impiegate attrezzature antiaria ed a prova di esplosione.

Ai fini suddetti, per ogni vernice usata, l'Appaltatore dovrà dichiarare la temperatura di infiammabilità e l'intervallo di concentrazioni pericolose dell'eventuale solvente.

Dovendosi, nelle stagioni fredde, riscaldare la vernice prima dell'impiego, questa, durante il riscaldamento va lasciata nei suoi barattoli originali, tenuti ben chiusi.

In nessun caso il riscaldamento potrà farsi con fiamme libere di qualsiasi tipo: dovrà invece attuarsi

mettendo i barattoli pieni, un giorno o due prima dell'uso, in un luogo riscaldato per mezzo di aria calda, vapore oppure acqua calda, senza peraltro superare i 60 C.

### **f/3.9 - inizio dell'esercizio**

Dopo l'applicazione dell'ultima mano, i manufatti non potranno venire a contatto con liquidi prima che sia trascorso il tempo prescritto dalla tabella apposita, così da consentire una adeguata polimerizzazione del rivestimento anticorrosivo.

Quando la verniciatura venga eseguita all'interno di canalizzazioni e manufatti già in opera, e comunque in condizioni di imperfetta ventilazione, con ristagno di vapori del solvente che rallentino la maturazione, la Direzione dei Lavori potrà prescrivere un periodo di rispetto maggiore, prima del collaudo idraulico delle opere.

### **g - accertamenti di qualità**

#### **g/1 - prove sui prodotti**

La rispondenza dei prodotti alle prescrizioni dei precedenti paragrafi dovrà essere accertata, per ciascun appalto, mediante prove dirette o certificati di prova, secondo quanto di seguito precisato.

##### **g/1.1 - prove sui prodotti**

L'esecuzione delle prove sarà affidata ad un Istituto specializzato: qualora tuttavia presso lo stabilimento di produzione esistano idonee apparecchiature, le prove potranno essere ivi eseguite alla presenza del Direttore dei Lavori o di un suo rappresentante, restando le conseguenti spese a carico dell'Appaltatore. Per ogni accertamento prescritto verranno eseguite tre prove su campioni diversi.

A seconda dell'entità della fornitura, ciascun campione potrà essere prelevato da un solo recipiente, ovvero costituito mediante miscela di parti prelevate da più recipienti fino ad un massimo di 5, con l'avvertenza che da ciascun recipiente può essere prelevato materiale per una sola prova.

I contenitori potranno essere prelevati, tanto dalle scorte di magazzino che dalla partita da fornirsi, sia in fabbrica che in cantiere.

##### **g/1.2 - certificati di prova**

Valgono in quanto compatibili le corrispondenti prescrizioni dell'art. 60. Per accertarsi che il prodotto fornito sia quello le cui caratteristiche sono garantite dai certificati, la Direzione dei Lavori potrà comunque ordinare, in ogni caso, ed a spese dell'Appaltatore, la determinazione, presso Istituto specializzato, della viscosità, del peso specifico, del tenore in sostanze non volatili e in ceneri.

#### **g/2 - prove sui rivestimenti**

Sul rivestimento in opera verranno eseguiti accertamenti di spessore e di aderenza da effettuare su campioni prelevati in media ogni 500 mq. di rivestimento: in ogni caso, peraltro, dovrà essere eseguita almeno una prova per tipo.

Il prelievo dei campioni sarà effettuato nei dieci giorni successivi al compimento del periodo stabilito per l'entrata in funzione del rivestimento. La prova di aderenza verrà eseguita mediante quadrettatura a scacchiera di almeno cento quadratini aventi lato di 1 mm. per ogni 500 microns di spessore del rivestimento.

Il rivestimento sarà accettato se almeno il 90% dei quadratini si sarà mantenuto aderente al supporto.

### **h - garanzie**

L'Appaltatore dovrà garantire il rivestimento protettivo, solidalmente con il Fornitore dei prodotti anticorrosivi, per una durata oltre l'anno di garanzia generale delle opere - di ulteriori due anni, durante i quali la Stazione Appaltante avrà diritto alla esecrazione gratuita di tutte le riparazioni che si rendessero necessarie in conseguenza di eventuali degradazioni dovute a deficienza del rivestimento, sia in ordine alla qualità del prodotto, che alla modalità di applicazione.

La garanzia non copre le degradazioni dipendenti da causa fortuita, anormali od accidentali: essa comporta la fornitura e l'applicazione gratuita dei prodotti necessari ai ripristini, nonché tutte le operazioni preparatorie ed accessorie occorrenti; essa tuttavia non comprende gli indennizzi per danni o interessi di qualsiasi genere.

Per l'esecuzione delle riparazioni e dei ripristini durante il periodo di garanzia, la Stazione Appaltante non è tenuta a fornire ai garanti le prestazioni ed attrezzature che avesse ad essi concesse per l'originario lavoro.

Anche durante il primo dei due anni di garanzia supplementare, l'Appaltatore è tenuto ad effettuare ispezioni alle opere con quei ritocchi che si rendessero necessari; a sua volta, la Stazione Appaltante segnalerà tempestivamente durante tutto il periodo di garanzia le degradazioni che constatasse nel rivestimento.

In tale ipotesi, l'Appaltatore è tenuto ad effettuare le riparazioni del caso entro quindici giorni dalla segnalazione che gli sia stata fatta.

Il rivestimento sarà considerato soddisfacente ai fini della garanzia se le superfici trattate non presenteranno, nella loro totalità, tracce di degradazione eccedenti i seguenti valori della "Scala europea del grado di arruginimento" elaborata dal Comitato europeo delle Associazioni di fabbricanti di pitture (Stoccolma 1961):

- nel primo anno di garanzia: Re0
- nel secondo anno di garanzia: Re1
- nel terzo anno di garanzia: Re2



### **CAPITOLO III - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE**

#### **Art 38 - NORME PARTICOLARI PER LA VALUTAZIONE DEI LAVORI A MISURA**

##### **ART 38.1 - NORME PARTICOLARI PER I NOLEGGI**

Nei prezzi di noleggio si intendono sempre comprese e compensate tutte le spese di carico, scarico, trasporto, sia all'inizio che al termine del nolo, lo sfrido di impiego e di eventuale lavorazione dei materiali, l'usura ed il logorio dei macchinari, degli attrezzi e degli utensili, la fornitura di carburante, energia elettrica, lubrificanti, accessori, attrezzi e quant'altro occorrente per il regolare funzionamento ed installazione dei macchinari, tutte le spese e prestazioni per gli allacciamenti elettrici e per il trasporto e l'eventuale trasformazione dell'energia elettrica.

Tutti i macchinari, attrezzi ed utensili dovranno essere dati sul posto di impiego in condizioni di perfetta efficienza; eventuali guasti od avarie che si verificassero durante il nolo dovranno essere prontamente riparati a cura e spese dell'Impresa; per tutto il periodo in cui i macchinari rimarranno inefficienti per detti motivi, l'Impresa non avrà diritto ad alcun compenso.

Il prezzo dei noleggi rimarrà invariato, sia per prestazioni diurne che notturne o festive.

La durata del nolo dei legnami verrà computata dal giorno della loro posa in opera al giorno in cui verrà ordinato il disfacimento delle opere eseguite col materiale noleggiato.

Per quanto riguarda il nolo dei macchinari e delle attrezzature, salvo particolari prescrizioni dell'Elenco Prezzi, verranno compensate le sole ore di lavoro effettivo e non verrà riconosciuto alcun compenso per il periodo di inattività dei macchinari, per periodi di riscaldamento, messa in pressione e portata a regime degli stessi.

Il compenso a corpo per l'approntamento delle pompe, si intende comprensivo, oltre che di tutti gli oneri sopra esposti, anche delle spese, forniture, prestazioni ed opere occorrenti per l'installazione a regola d'arte delle stesse, per l'allontanamento delle acque sollevate e delle opere eseguite, nonché per lo smontaggio dell'impianto a lavori ultimati.

Il prezzo del noleggio per pompe funzionanti verrà corrisposto solo per le ore di effettivo funzionamento delle stesse.

Il compenso per permanenza inattiva delle pompe verrà corrisposto solo nei casi ordinati dalla Direzione Lavori e per periodi di almeno 24 ore consecutive di inattività.

Il compenso a corpo per l'approntamento dell'impianto wellpoint si intende comprensivo, oltre che di tutti gli oneri sopra esposti, anche del noleggio dell'impianto wellpoint fermo nel periodo di infissione e di tutti gli accessori occorrenti, delle spese, forniture, prestazioni, sia di personale specializzato che di manovalanza d'aiuto e delle opere occorrenti per la regolare installazione dell'intero impianto, incluse pompe, collettori, collegamenti e raccordi idraulici ed elettrici, per l'infissione di pozzi ad ago, per l'allontanamento delle acque sollevate, ecc., nonché per lo smontaggio dell'impianto a lavori ultimati.

Il compenso per l'avanzamento dell'impianto wellpoint per scavi in trincea è comprensivo di tutti gli oneri di cui al precedente paragrafo e di quelli derivanti dall'eventuale spostamento delle pompe aspiranti, delle tubazioni e delle opere per l'allontanamento delle acque sollevate.

La durata del nolo dell'impianto wellpoint funzionante, verrà valutata dal momento della messa in moto dell'impianto all'arresto dello stesso.

I periodi di funzionamento effettivo inferiori alle 24 ore verranno compensati a prezzo pieno per le durate superiori a 12 ore, al prezzo ridotto del 50% per durate inferiori.

Nei casi in cui fosse necessario un funzionamento continuo degli impianti di aggotamento, l'Impresa, a richiesta della Direzione Lavori, dovrà procedere nell'esecuzione delle opere con due turni giornalieri e con squadre rafforzate, allo scopo di abbreviare al massimo i tempi di funzionamento degli impianti stessi. In

tali evenienze, l'Impresa non avrà diritto ad alcun particolare compenso oltre a quelli previsti dall'Elenco Prezzi.

L'Impresa sarà inoltre tenuta responsabile di ogni eventuale danno e maggiore spesa conseguenti all'arresto degli impianti di aggotamento, nonché del rallentamento dei lavori per detto motivo.

I prezzi dei noleggi di mezzi di trasporto si intendono comprensivi di tutte le spese complementari, quali: carburante, lubrificante, ecc., nonché delle prestazioni dei conducenti e degli autisti.

Verranno compensate le sole ore di lavoro effettivo, escludendo ogni perdita di tempo per qualsiasi causa.

## **ART 38.2 - NORME PARTICOLARI PER I LAVORI A MISURA**

### **a) Scavi in terra, movimenti di materiali - Rifacimento di pavimentazioni**

Il computo degli scavi generali, trasporti e reinterri verrà effettuato tenendo conto soltanto delle scarpe e delle dimensioni risultanti dai tipi di progetto e dagli ordini della Direzione Lavori. Per le fondazioni, il volume verrà desunto dalle effettive misure geometriche prese sulle verticali esterne delle murature e calcestruzzi di fondazione.

Per le fondazioni, verranno considerati scavi in trincea quelli di profondità maggiore od uguale alla larghezza.

Per gli scavi in trincea relativi ai condotti ed ai manufatti di fognatura, per gli scavi compresi tra le armature a cassero, palancole, ...., e per gli scavi di sbancamento sovrastanti le sezioni armate, i volumi saranno dati dal prodotto delle larghezze riportate nelle tavole grafiche di progetto, considerate come "sezioni obbligate", per le lunghezze dei condotti, qualunque sia l'effettiva larghezza degli scavi.

Non saranno misurati negli scavi per le tubazioni e per i manufatti i volumi provenienti da maggiori sezioni rispetto alle prescritte e da franamenti o scoscendimenti delle scarpate, dipendenti da insufficienza nelle sbadacchiature ed armature occorrenti.

Il prezzo degli scavi comprende: le sbadacchiature e le puntellazioni, la mano d'opera per la loro formazione, manutenzione e ripresa, nonché il consumo ed il trasporto di esse.

I compensi addizionali per armature a cassero chiuso verranno corrisposti solo per armature di tal genere effettuate contro terreni fortemente spingenti ed in presenza di falde freatiche abbondanti, riconosciuti tali a giudizio insindacabile della Direzione Lavori e verranno computati per la effettiva superficie di parete rivestita, escludendo però in ogni caso il rivestimento effettuato sui primi 60 cm. di parete di scavo al di sotto del piano stradale. In presenza di terreni molto fluidi, le armature delle pareti dovranno essere spinte al di sotto del piano di fondo degli scavi a profondità sufficiente per evitare il rifluimento di materiali nello scavo al di sotto delle armature stesse; in tali casi, verrà misurata anche la parte di armatura effettuata al di sotto del fondo degli scavi.

Per l'adozione delle palancole metalliche valgono le stesse condizioni indicate per il cassero chiuso.

Le palancole verranno computate per la loro effettiva superficie, però con i seguenti limiti di altezza: bordo superiore delle palancole 60 cm. sotto il piano campagna, massima infissione sotto il fondo dello scavo mt. 2,5.

Nel caso in cui venisse ordinato il reinterro senza recupero delle armature in legno, le tavole, le travi ed i puntelli verranno misurati e compensati con prezzi pari al 50% di quelli dell'elenco per fornitura dei materiali stessi; non verrà invece riconosciuto alcun compenso per i cunei, i tasselli, le regge, le chioderie, ecc.

L'aggotamento degli scavi per l'esecuzione dei condotti in presenza di acque freatiche e l'allontanamento dell'acqua stessa sino al recapito autorizzato, per tutta la durata necessaria a permettere il compimento dei lavori, verrà compensato mediante gli appositi sovrapprezzi, di cui all'unito Elenco Prezzi, su ogni mc. di scavo a partire da 20 cm. sotto il piano delle acque freatiche, valutato con criteri di misura sopra indicati per i condotti.

Non verrà invece applicato alcun sovrapprezzo sulla parte di scavo destinato al riempimento con ghiaia e tubi per le opere di drenaggio.

Il livello di falda verrà misurato contemporaneamente all'esecuzione dello scavo, almeno ogni 200 mt., in pozzetti battuti o in buche praticate ad una distanza dal bordo dello scavo di almeno 4 mt.

Nel caso che, per ragioni organizzative, venisse autorizzata dalla Direzione Lavori l'apertura dei cantieri intermedi che non possono disporre di un deflusso naturale delle acque drenate, verrà pagato il nolo delle pompe strettamente necessarie per il sollevamento dell'acqua in corrispondenza della testata più a valle.

Il compenso addizionale per la demolizione di pavimentazioni stradali verrà valutato per la larghezza effettiva, con un massimo pari alla sagoma esterna del condotto, maggiorata di mt. 1,60 (80 cm. per parte) per scavi di profondità fino a 3 mt., di mt. 2 per scavi di profondità fra 3 e 4 mt., di mt. 2,40 per scavi oltre i 4 mt.

Nel caso di tubi, per sagoma esterna si intende l'esterno dei bicchieri; nel caso di adozione, per posa di falda, di armature a cassero chiuso o a palancole metalliche, la misura verrà riferita all'esterno delle stesse, considerate posate in aderenza al condotto.

Una maggior larghezza nella fascia di pavimentazione da demolire potrà essere autorizzata solo, caso per caso, dalla Direzione Lavori, per esigenze locali.

I compensi addizionali per il disfacimento di acciottolati e di pavimentazioni a cubetti, a lastre, ecc., verranno corrisposti solo nei casi in cui verranno effettuati anche la cernita, l'accatastamento e la custodia dei materiali riutilizzabili, con le stesse norme di misura sopra riportate; in caso contrario, la demolizione verrà compensata col prezzo relativo alla demolizione di pavimentazioni bituminose.

I reinterri ed i riempimenti, qualora non siano compensati nel prezzo dello scavo, verranno valutati come volume dei manufatti in esso eseguiti, senza tener conto dell'aumento delle terre. Il compenso per queste voci, sia incluso nel prezzo di scavo, sia con apposito prezzo, comprende la ripresa ed il trasporto delle materie depositate nelle adiacenze dei lavori, il loro carico, l'eventuale uso del piccone, nonché la vagliatura dei materiali di scavo da impiegarsi per il reinterro a contatto dei condotti, le occorrenti innaffiature ed il costipamento con mazzaranghe.

Il rifacimento delle pavimentazioni stradali in corrispondenza del condotto verrà computato per la larghezza effettiva, con un massimo pari alla sagoma esterna del condotto maggiorata delle stesse quantità stabilite per la demolizione delle pavimentazioni.

Nei tratti da realizzarsi in campagna, le piste di servizio e le strisce occupate per il deposito temporaneo del terreno di scavo dovranno essere contenute nel minimo indispensabile.

In ogni caso, il comune si assume l'onere del risarcimento dei danni su una fascia della larghezza massima di mt.10, oltre alla larghezza di scavo prevista dal Capitolato; sulle larghezze eccedenti, i danni dovranno essere risarciti dall'Appaltatore.

#### **b) Taglio alberi**

La valutazione sarà effettuata con riferimento al diametro ed al numero. Non è considerata l'estirpazione di ceppaie e radici.

#### **c) Decespugliamento**

La valutazione sarà effettuata per metro quadrato. Non è considerata l'estirpazione di ceppaie e radici.

#### **d) Rilevati o reinterri**

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I reinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati al metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

#### **e) Drenaggi**

Le opere di drenaggio, se fatte con ghiaia posata sul fondo, saranno compensate con l'apposito prezzo a volume per ghiaia resa in opera; se fatte con tubi di cemento e ghiaia circostante, saranno pagate con i prezzi separati dei tubi e della ghiaia resi in opera.

#### **f) Calcestruzzi, murature, volte e cappe**

Il conteggio del calcestruzzo e delle murature verrà di regola fatto sul volume in rustico dell'opera eseguita con deduzione di tutti i vani sfondati ad apertura avente luce netta superiore a mezzo mq. Verranno pure dedotti da essi le parti occupate da pietre naturali o artificiali, cementi armati ed altri materiali che fossero conteggiati e computati a parte.

I voltini delle finestre e gli architravi con luce fino a mt. 2,00, le corree dei solai, le altre piccole opere in calcestruzzo annegate nelle murature, gli incastri nelle murature di solette, rampe di scale, travi, mensole, ecc., verranno compensate col prezzo delle murature; per tali opere verrà corrisposto, in aggiunta a detto prezzo, il solo compenso per la fornitura in opera del ferro.

I calcestruzzi di sottofondo alle tubazioni saranno valutati conteggiando la sezione prescritta anche quando di fatto essa fosse superiore. Il prezzo in elenco tiene conto dell'esecuzione di quest'opera in due tempi e cioè: sottofondo prima della posa dei tubi e rinfiaccio dopo la posa di questi.

Prevedendosi l'impossibilità di accertare mediante misure esatte il reale volume di calcestruzzo impiegato per il riempimento di vani irregolari e per lavori subacquei, esso sarà dedotto preventivamente dalla misura del volume degli impasti usati per tali scopi, ridotta del 10% per tener conto del costipamento del calcestruzzo in opera.

I tavolati verranno misurati nell'effettiva loro superficie finita in rustico, deducendo tutti i vani superiori ad 1 mq.

Le volte saranno misurate secondo l'effettivo volume del manufatto.

Le cappe di cemento lisciate, le cappe di asfalto o di cemento plastico, saranno misurate secondo le effettive superfici.

#### **g) Cementi armati**

Nella valutazione delle opere in calcestruzzo armato, si terrà conto del ferro effettivamente impiegato, del conglomerato e dei casseri, valutando separatamente le singole opere con i relativi prezzi dell'elenco. Non verrà fatta alcuna detrazione del volume dell'armatura metallica immersa nel conglomerato e del volume di calcestruzzo corrispondente a fori, vani inferiori a mc. 0,03.

I casseri verranno misurati in base all'effettiva superficie bagnata del getto.

Nel prezzo dei casseri si intendono compresi, oltre la loro formazione e disfacimento, anche il consumo e lo spreco di tutti i materiali impiegati.

Il prezzo del ferro comprende il taglio, la piegatura e sagomatura prescritte, nonché la posa in opera con le opportune legature; non sarà pertanto computato lo scarto; il peso di ogni fornitura verrà dedotto, qualora non lo si possa dare direttamente, da rilievo del materiale effettivamente impiegato.

Qualora si richiedesse l'aggiunta negli impasti dei calcestruzzi di additivi, fluidificanti, idrofughi, ecc., l'Impresa non avrà diritto ad alcun particolare compenso oltre al pagamento dei materiali additivi valutati con i prezzi di materiali resi a piè d'opera.

#### **h) Intonaci e stilature**

Gli intonaci e le stilature verranno misurati sulla loro effettiva superficie deducendo tutti i vuoti superiori a mq. 0,25.

Gli intonaci interni su murature (tavolati esclusi) verranno computati a vuoto per pieno a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani che non verranno sviluppate.

Gli intonaci sulle murature con vani superiori a mq. 4,00 o con vani con contorni rivestiti e compensati a parte e gli intonaci sui tavolati verranno computati sulla superficie effettivamente intonacata, deducendo tutti i vuoti ed aggiungendo le riquadrature dei vani.

Nei prezzi degli intonaci si intendono compensati anche: la formazione delle gole e degli smussi tra le pareti e tra queste ed il soffitto o il pavimento; la ripresa degli intonaci dopo la chiusura di ogni eventuale traccia, dopo l'esecuzione o la posa di pavimenti, zoccolature, serramenti, mensole, ganci, ecc.; i ponti di servizio e lo spreco dei materiali vari.

#### **i) Pavimenti e rivestimenti in mattonelle o piastrelle**

Tutti i pavimenti ed i rivestimenti verranno misurati sulla loro superficie effettiva con deduzione di ogni vuoto superiore a mq. 0,25.

#### **j) Tubazioni**

Le tubazioni per fognatura, esalazione, ecc., eccettuati i condotti stradali per i quali esistono particolari prezzi in elenco e particolari norme di valutazione, verranno valutate a misura lineare ragguagliando i prezzi speciali a metro lineare di condotto con i seguenti coefficienti di valutazione:

- tronchetti diritti da mt. 0,25	mt.	0,40
- tronchetti diritti da mt. 0,50	"	0,60
- curva aperta o chiusa, conico, parallelo	"	0,90
- curva con ispezione	"	1,35
- curva con piede	"	1,55
- ispezione completa di tappo, serraggio e guarnizione	"	2,00
- tappo, serraggio e guarnizione	"	0,60
- sghebo semplice	"	0,70

- sghembo a cassetta	"	1,45
- giunto semplice, a squadra, biforcuto	"	1,40
- giunto c.s., ma con ispezione	"	2,20
- giunto a croce, a piano semplice, a bracci curvi	"	1,85
- giunto doppio	"	2,00
- giunto doppio con ispezione	"	2,70
- giunto a scagno	"	2,30
- sifoni	"	2,50
- sifoni per pozzetti stradali	"	1,50

#### **k) Condotti di fognatura stradale e manufatti relativi**

I condotti di fognatura stradale verranno valutati a metro lineare comprendendo nella loro lunghezza effettiva anche le camerette di ispezione.

Le camerette di ispezione verranno contabilizzate con il prezzo del relativo condotto aumentato del sovrapprezzo, indicato nell'elenco.

I pozzetti stradali ed i relativi allacciamenti ai condotti verranno invece valutati a numero.

I condotti ed i manufatti speciali, per i quali non esistesse apposito prezzo in elenco, verranno valutati a misura computando le quantità delle singole categorie di lavoro sulla base dei prezzi di elenco.

#### **l) Opere in ferro, ghisa ed in acciaio fuso**

Nel prezzo delle opere in ferro non zincate sarà sempre comprensiva la verniciatura con una mano di minio di piombo da praticarsi nell'officina del fabbro.

I prezzi di queste opere si intendono sempre comprensivi di tutto quanto occorre per la loro posa in opera.

#### **m) Verniciature e tinteggiature**

Le verniciature in genere verranno contabilizzate in base alla loro superficie.

Per le murature non si dedurranno i vani di superficie inferiore a 0,25 mq.

Per le opere metalliche la superficie, ove non facilmente sviluppabile, verrà convenzionalmente misurata in base alla sua proiezione verticale.

Precisamente, a seconda che la verniciatura debba essere eseguita su una o entrambe le facce ed in relazione alla sua maggiore o minore complessità, la superficie stessa verrà moltiplicata per un coefficiente convenzionale, come indicato nella tabella seguente:

##### **coefficiente convenzionale**

- parapetti ed inferriate di tipo liscio, superficie da proiezione verticale 1
- parapetti ed inferriate di tipo lavorato, superficie c.s. 2
- reti metalliche con maglie inferiori a 2 cm. di lato, superficie c.s. 2
- reti metalliche con maglie da 2 a 5 cm. di lato, superficie da proiezione verticale 1,5
- reti metalliche con maglie superiori a 5 cm. di lato, superficie c.s. 1

#### **n) opere di difesa spondale**

I massi naturali da impiegare per la formazione delle scogliere verranno valutati al mc. vuoto per pieno e le operazioni di calcolo verranno effettuate in contraddittorio tra la Direzione dei Lavori e l'Impresa.

I massi naturali che si rompono nel collocamento in opera sono considerati come rifiutati, e non contabilizzati o lo sono soltanto in base al volume dei singoli pezzi risultanti.

#### **o) manodopera**

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle Leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati o convalidati, a norma delle Leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi. Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Impresa si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro

per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

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

**p) noleggi**

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di efficienza e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine. Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per funzionamento delle macchine.

Nel prezzo di noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

Il noleggio delle macchine verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

**q) trasporti**

Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume od a peso, con riferimento alla distanza.

**ART.60**

Commessa:

**1528**

Committente:

**COMUNE DI VIMODRONE (MI)**

Titolo:

**DISPERSIONE DELLE ACQUE DI FALDA INTERFERENTI CON IL SISTEMA  
FOGNARIO VIABILITA' V.LE MARTESANA**

Fase: PROGETTO ESECUTIVO

Ambito: IDRAULICA

Progettisti:

ing. Enzo Calcaterra

ing. Matteo Danielli



Rev.	Data	Descrizione
0	19/01/2016	Prima emissione

<b>PE</b>	<u>Documento</u>	<u>Elaborato</u>	<u>Revisione</u>
	Piano di sicurezza e coordinamento	<b>A14</b>	<b>0</b>
		<u>Scala</u>	<u>Nome file</u>
<b>STUDIOSPS S.R.L.</b> VIA DANTE, 14 - 20090 VIMODRONE (MI) TEL. 02 2500872 - FAX 02 2500020 E-MAIL: INFO@STUDIOSPS.IT WWW.STUDIOSPS.IT		<u>Redatto</u> ing. Matteo Danielli	<u>Verificato</u> ing. Enzo Calcaterra
		<u>Approvato</u> ing. Enzo Calcaterra	
INFORMAZIONI STRETTAMENTE RISERVATE DA NON UTILIZZARE PER SCOPI DIVERSI DA QUELLI PER CUI SONO STATE FORNITE			



## INDICE

1 -	INTRODUZIONE.....	2
1.1 -	CONTENUTI DEL PSC.....	2
1.2 -	CRITERI SEGUITI PER LA PREDISPOSIZIONE DEL PIANO.....	2
1.3 -	ACRONIMI .....	3
1.4 -	PROCEDURE PRELIMINARI .....	5
2 -	IDENTIFICAZIONE SOGGETTI COINVOLTI.....	7
2.1 -	INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI.....	7
2.2 -	DATI RELATIVI ALL'IMPRESA PRINCIPALE .....	8
2.3 -	IMPRESE SUBAPPALTATRICI.....	9
3 -	ADEMPIMENTI NORMATIVI.....	10
3.1 -	INFORMAZIONI GENERALI.....	10
3.2 -	ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COMMITTENTE .....	11
	Predisposizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.....	11
3.3 -	ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE .....	12
3.4 -	ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI .....	13
3.5 -	ADEMPIMENTI PRELIMINARI DELL'APPALTATORE .....	14
4 -	INQUADRAMENTO NORMATIVO E DOCUMENTAZIONE NECESSARIA.....	15
4.1 -	RIFERIMENTI NORMATIVI .....	15
4.2 -	DOCUMENTI INERENTI LA SICUREZZA.....	16
5 -	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	17
5.1 -	CRONOPROGRAMMA.....	18
5.2 -	CONTESTO AMBIENTALE IN CUI E' SITO IL CANTIERE .....	19
6 -	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	22
6.1 -	DELIMITAZIONE, ACCESSI, VIABILITA', .....	22
6.2 -	SEGNALETICA DI CANTIERE .....	23
6.3 -	AREE DI STOCCAGGIO DEI MATERIALI.....	26
6.4 -	IMPIANTI DI CANTIERE .....	26
6.5 -	MACCHINE ED ATTREZZATURE.....	27
6.6 -	SERVIZI DI EMERGENZA.....	28
6.7 -	PREVENZIONE INCENDI.....	29
6.8 -	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (D.P.I.) .....	30
7 -	PIANIFICAZIONE DELLE FASI DI LAVORO ED ANALISI DEI RISCHI.....	31
7.1 -	FASI DI LAVORO E VALUTAZIONE DEI RISCHI .....	31
7.2 -	INDIVIDUAZIONE FASI INTERFERENTI .....	32
7.3 -	PRESCRIZIONI GENERALI PER CANTIERI MOBILI .....	32
8 -	ONERI PER LA SICUREZZA .....	34
9 -	REVISIONE PERIODICA DEL PSC E RIUNIONI DI COORDINAMENTO .....	36
9.1 -	RIUNIONI DI COORDINAMENTO .....	36
9.2 -	MODALITA' DI REVISIONE PERIODICA DEL PIANO .....	36



## 1 - INTRODUZIONE

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, nel seguito indicato come "PSC", contiene le misure generali e particolari relative alla sicurezza e salute dei lavoratori che dovranno essere utilizzate dall'Appaltatore nell'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto a cui si riferisce.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento è parte integrante del contratto d'appalto.

### 1.1 - CONTENUTI DEL PSC

Il PSC riporta l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori nonché la stima dei relativi costi.

Il piano contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dall'eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese ovvero dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di provvedere, quando ciò risulti necessario, all'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Le prescrizioni contenute nel presente PSC non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative al processo di prevenzione degli infortuni e alla tutela della salute dei lavoratori, e non sollevano l'appaltatore dagli obblighi imposti dalla normativa vigente.

Il presente PSC potrà infatti essere integrato dall'appaltatore in conformità a quanto disposto al punto 5, art. 100, D.Lgs. 81/2008.

L'Appaltatore, oltre alla predisposizione del Piano Operativo di Sicurezza, ha anche l'obbligo di presentare al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione dei Lavori, ai fini della approvazione, le ulteriori scelte tecniche che hanno implicazione sulla salute e sicurezza del personale che si rendessero necessarie durante le singole fasi di lavorazione.

Il PSC dovrà essere tenuto in cantiere e va messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo di cantiere.

Il PSC dovrà essere illustrato e diffuso dall'appaltatore a tutti soggetti interessati e presenti in cantiere prima dell'inizio delle attività lavorative, compreso il personale della Direzione Lavori.

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione dei Lavori ha svolto un'azione di coordinamento nei confronti di tutti i soggetti coinvolti nel progetto, sia selezionando soluzioni che comporteranno minori rischi durante l'esecuzione delle opere, sia accertando che il progetto segua le norme di legge e di buona tecnica.

La pianificazione dei lavori riportata nel programma dei lavori allegato al presente è stata determinata dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione dei Lavori in condizioni di sicurezza, riducendo per quanto possibile le possibilità di lavorazioni pericolose e tra loro interferenti.

A seguito della predisposizione del programma dei lavori stabilito con i progettisti dell'opera, si sono identificati:

- fasi lavorative, in relazione al programma dei lavori;
- fasi lavorative che si sovrappongono;
- macchine e attrezzature;
- materiali e sostanze;
- figure professionali coinvolte;
- individuazione dei rischi fisici e ambientali presenti;
- individuazione delle misure di prevenzione e protezione da effettuare;
- programmazione delle verifiche periodiche;
- predisposizione delle procedure di lavoro;
- indicazione della segnaletica occorrente;
- individuazione dispositivi di protezione individuali da utilizzare.

Le misure di sicurezza proposte di seguito sono state individuate dall'analisi della valutazione dei rischi; esse mirano a:

- migliorare ulteriormente (in rapporto allo sviluppo del progresso della tecnica di prevenzione) situazioni già conformi;
- dare attuazione alle nuove disposizioni introdotte dal D.Lgs. 81/2008.

### 1.2 - CRITERI SEGUITI PER LA PREDISPOSIZIONE DEL PIANO

A seguito della predisposizione del diagramma dei lavori convenuto con il progettista dell'opera, si è proceduto alla identificazione delle:

1. figure professionali coinvolte;
2. fasi lavorative, in relazione alla logica programmazione dei lavori;
3. fasi lavorative che si sovrappongono;
4. macchine e attrezzature adoperate;

5. materiali e sostanze adoperate;
6. individuazione dei rischi fisici e ambientali presenti;
7. individuazione delle misure di prevenzione e protezione da effettuare durante l'esecuzione delle fasi di lavoro;
8. predisposizione delle procedure di lavoro;
9. indicazione della segnaletica occorrente;
10. individuazione dispositivi di protezione individuali da utilizzare.
11. programmazione delle verifiche periodiche;

In relazione alla natura dell'opera, i rischi sono stati valutati facendo riferimento a tre grandi aree.

**RISCHI PER LA SICUREZZA DOVUTI A:**

(rischi di natura infortunistica)

- Strutture
- Macchine
- Sostanze pericolose
- Opere provvisorie di protezione
- Incendio e esplosioni

**RISCHI PER LA SALUTE DOVUTI A:**

(Rischi di natura igienico ambientale)

- Agenti fisici
- Agenti biologici
- Agenti chimici

**RISCHI PER LA SICUREZZA E LA SALUTE**

**DOVUTI A:**

(rischio di tipo cosiddetto trasversale)

- Organizzazione del lavoro
- Fattori psicologici
- Fattori ergonomici
- Condizioni di lavoro difficili

Le misure di sicurezza proposte di seguito sono state individuate dall'analisi della valutazione dei rischi.

Esse mirano a:

1. migliorare ulteriormente (in rapporto allo sviluppo del progresso della tecnica prevenzionistica) situazioni già conformi;
2. dare attuazione alle nuove disposizioni introdotte dal D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.
3. regolarizzare eventuali situazioni che potrebbero risultare carenti rispetto alla legislazione preveggenza il D. Lgs. 81/2008 e s.m.i..

### **1.3 - ACRONOMI**

Di seguito vengono riportate le principali abbreviazioni usate nei documenti della sicurezza (elenco in ordine alfabetico).

Abbreviazioni	Descrizione delle abbreviazioni
ASC	Apparecchiatura in Serie per Cantieri
ASL	Azienda Sanitaria Locale
CCNL	Contratto Collettivo Nazionale del Lavoro
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano
CSE o CSE	Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione dei Lavori
CPL o CSP	Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione dei Lavori
CPT	Comitato Paritetico Territoriale
D.LGS.	Decreto Legislativo
dB(A)	Decibel
DL	Decreto legge
DM	Decreto Ministeriale
DPC	Dispositivi di Protezione Collettiva
DPCM	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri
DPI	Dispositivi di Protezione Individuali



DPR	Decreto del Presidente della Repubblica
FTO	Fascicolo Tecnico dell'Opera
ISPESL	Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza Lavoro
L.	Legge
Lep,d	Livello equivalente su otto ore di lavoro espresso in dB(A)
Leq	Livello equivalente della singola attività espresso in dB(A)
MC	Medico Competente
MMC	Movimentazione Manuale dei Carichi
PMIP	Presidio Multizonale di Igiene e Prevenzione
PSC	Piano di Sicurezza e Coordinamento
PSO o POS	Piano di Sicurezza Operativo
RLS	Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza
RLST	Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza Territoriale
RSPP	Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione
SAL	Stato Avanzamento Lavori
VVFF	Vigili del Fuoco
U/G	Uomini / Giorno

#### 1.4 - PROCEDURE PRELIMINARI

	SI	NO	ANNOTAZIONI
Screening preliminare del costo e durata dell'opera	X		
Durata lavori sup. a 100 uu/g con almeno due Imprese	X		Previsti 228 uu/g (*)
Durata lavori superiore a 30 uu/g con n. 20 lavoratori		X	
Durata lavori superiore a 500 uu/g		X	
Durata lavori superiore a 30.000 uu/g		X	
Applicazione del D. Lgs 81/2008 e s.m.i.	X		Si è provveduto con il presente documento e con gli altri documenti, all'applicazione delle disposizioni previste.
Nomina dei Coordinatori	X		Coord. in fase di progettazione e di esecuzione
Adempimento all'obbligo di notifica	X		
Nomina Responsabile dei Lavori	X		
Dichiarazione dei Coordinatori - requisiti di cui all'art. 10 c. 1: Coordinatore in fase di progettazione Coordinatore in fase di esecuzione	X X		

(\*) Il calcolo degli uomini/giorno è stato effettuato in base alla seguente espressione:

$$uu / g = \frac{A \times B}{C}$$

dove:

- A = costo complessivo dell'opera  
B = incidenza percentuale della manodopera rispetto al costo complessivo dell'opera  
C = costo medio di un uomo/giorno (operaio specializzato)

Operaio	Costo orario
Operaio specializzato 3° livello	€ 32,90
Operaio qualificato 2° livello	€ 30,80
Operaio comune 1° livello	€ 28,00
Valore medio	€ 30,56

Costo di un uu/gg

Calcolo di un U/G	Calcolo
Ore di lavoro medie previste dal CCNL	N. 8
Paga oraria media	€ 30,56

Costo medio di un U/G (paga oraria media x 8 ore)	€ 244,48
Costo medio di un U/G arrotondato per difetto	€ 244,00

In via convenzionale possiamo stabilire che il rapporto U/G è dato dalla seguente formula:

$$\text{Rapporto } uu/gg = (A \times B) / C.$$

In base a quanto sopra esposto si ottiene il valore:

$$uu / g = \frac{€ 210.000,00 \times 26,5\%}{244,00 € / g} = 228$$

## 2 - IDENTIFICAZIONE SOGGETTI COINVOLTI

### 2.1 - INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI

<b>Committente:</b>	<b>Comune di Vimodrone (MI)</b>
Sede legale:	via Battisti, 56 20090 Vimodrone (MI)
Telefono:	02 250772

<b>Progettista:</b>	<b>Ing. Enzo Calcaterra</b>
Sede legale:	Via Dante, 14 20090 - VIMODRONE (MI)
Telefono:	335/8392210

<b>Direttori Lavori:</b>	<b>Ing. Enzo Calcaterra</b>
Sede:	Via Dante, 14 20090 - VIMODRONE (MI)
Telefono:	335/8392210

<b>Responsabile dei lavori:</b>	<b>Arch. Carlo tenconi</b>
Sede legale:	U.T.C. del Comune di Vimodrone MI) via Battisti, 56
Telefono:	20090 Vimodrone (MI)

<b>Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione:</b>	<b>Dott. Ing. Enzo Calcaterra</b>
Sede:	Via Dante, 14 20090 - VIMODRONE (MI)
Telefono:	335/8392210

<b>Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione:</b>	<b>Dott. Ing. Enzo Calcaterra</b>
Sede:	Via Dante, 14 20090 - VIMODRONE (MI)
Telefono:	335/8392210



## 2.2 - DATI RELATIVI ALL'IMPRESA PRINCIPALE

IMPRESA AGGIUDICATARIA	
Ragione sociale:	CABRINI ALBINO S.R.L.
Sede legale:	VIA PREALPINA INFERIORE N. 2/I - 24020 GORNO (BG)
Telefono:	035/707155

SOGGETTI	
DATORE DI LAVORO	ING. ETTORE CABRINI
PREPOSTO	LEANDRO CABRINI
RESPONSABILE DEL SERVIZIO PREVENZIONE E PORTEZIONE	ING. ETTORE CABRINI
RESPONSABILE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA	GIANFRANCO ZUCHELLI
RESPONSABILE SERVIZIO ANTINCENDIO/EVACUAZIONE	OMAR RODIGARI
RESPONSABILE SERVIZIO PRONTO SOCCORSO	OMAR RODIGARI
MEDICO COMPETENTE	DOTT. GIORGIO GATTI
Sede:	Via Rocchetti - Nembro (BG) Telefono/ Fax: 035/470092

**CABRINI ALBINO srl**  
Via Prealpina Inferiore, 2/I  
24020 GORNO (BG)  
Tel. 035/707155 / Fax 035/707224  
C.F. e P.IVA 04905100168

### 2.3 - IMPRESE SUBAPPALTATRICI

IMPRESA SUBAPPALTATRICE n. 1	
Ragione sociale:	
Sede legale:	
Telefono:	
Rappresentante legale:	
Lavorazioni eseguite:	

IMPRESA SUBAPPALTATRICE n. 2	
Ragione sociale:	
Sede legale:	
Telefono:	
Rappresentante legale:	
Lavorazioni eseguite:	

IMPRESA SUBAPPALTATRICE n. 3	
Ragione sociale:	
Sede legale:	
Telefono:	
Rappresentante legale:	
Lavorazioni eseguite:	



### 3 - ADEMPIMENTI NORMATIVI

#### 3.1 - INFORMAZIONI GENERALI

TITOLO DELL'INTERVENTO	Interventi di fognatura n.5 in Via Pascoli - Trezzano Rosa (MI) – prog 6658
INDIRIZZO DEL CANTIERE	
via	Viale Martesana
Comune	Vimodrone (MI)
DURATA LAVORI	84 gg
IMPORTO LAVORI (COMPENSIVO DI ONERI PER LA SICUREZZA)	€ 200.000,00
ONERI PER LA SICUREZZA	€ 10.405,47

### 3.2 - ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COMMITTENTE

	SI	NO	ANNOTAZIONI
Incarico a Responsabile dei lavori.	X		
Incarico a Coordinatore alla Progettazione.	X		
Incarico a Coordinatore dell'Esecuzione dei lavori.	X		
Predisposizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.	X		Presente documento
Invio Notifica preliminare.	X		Da inviarsi prima dell'inizio lavori
Inoltro del Piano di Sicurezza alle imprese invitate a presentare l'offerta.	X		Da inviarsi prima dell'inizio lavori
Comunicazione alle imprese dei nominativi dei Coordinatori.	X		
Richiesta alle imprese esecutrici delle: a) iscrizione alla CCIAA b) indicazioni del CCNL applicato c) dichiarazione di regolarità contributiva.	X X X		

### 3.3 - ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE

	ANNOTAZIONI
Redazione del Piano di Coordinamento e Sicurezza	Presente documento
Predisposizione del Fascicolo dell'opera	Fascicolo Allegato al progetto esecutivo
Messa a disposizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento nei confronti del RLS.	Ad inizio lavori
Stima dei costi per il Piano di Sicurezza e Coordinamento.	Presente nel documento
Identificazione delle fasi lavorative che si svolgono singolarmente	Presente nel documento
Identificazione delle fasi lavorative che si svolgono simultaneamente	Presente nel documento
Identificazione della durata delle fasi lavorative	Presente nel documento

### 3.4 - ADEMPIMENTI PRELIMINARI DEL COORDINATORE DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI

	ANNOTAZIONI
Presenza visione del PSC	Presente documento
Presenza visione del Fascicolo dell'Opera	Allegato al presente documento
Adeguamento del Piano di Coordinamento e Sicurezza.	Se necessario, da effettuare durante l'esecuzione dei lavori.
Adeguamento del Fascicolo dell'opera	Se necessario, da effettuare durante l'esecuzione dei lavori.
Informazione e coordinamento delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi.	Da effettuare durante l'esecuzione dei lavori.
Verifica degli accordi tra le parti sociali finalizzati al coordinamento dei RLS.	In relazione agli accordi che verranno sottoscritti tra le parti sociali.
Disposizioni impartite dal Coordinatore.	Se necessarie, da impartire durante l'esecuzione dei lavori.
Verifica idoneità del Piano Operativo della Sicurezza	
Verifica affissione nel luogo di lavoro della notifica preliminare	
Verifica affissione del cartello di cantiere con i nomi dei Coordinatori e dell'eventuale Responsabile	

### 3.5 - ADEMPIMENTI PRELIMINARI DELL'APPALTATORE

	ANNOTAZIONI
Presa visione del PSC e dei costi per la sicurezza	Presente documento
Presa visione del Fascicolo dell'Opera	Allegato al presente documento
Predisposizione del Piano Operativo della Sicurezza	Secondo quanto previsto dall'art. 131 D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. I contenuti minimi del POS devono essere quelli indicati dall'allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. Da consegnare al CSE prima dell'inizio lavori.
Verifica idoneità dei POS dei subappaltatori	
Proposte di integrazione del PSC	
Prequalificazione delle imprese di subappalto e/o di subfornitura art. 26 D.Lgs 81/2008	L'impresa appaltatrice verifica la congruità del POS delle imprese in subappalto e la loro idoneità tecnica
Informazione delle imprese di subappalto e/o di subfornitura	
Affissione nel luogo di lavoro della notifica preliminare	
Affissione del cartello di cantiere con i nomi dei Coordinatori e del direttore dei lavori e dell'eventuale Responsabile dei lavori	
Predisposizione eventuali piani specifici (Piano smaltimento amianto, piano delle demolizioni, piano di montaggio uso e smontaggio del ponteggio) e delle relative ed eventuali autorizzazioni	



#### 4 - INQUADRAMENTO NORMATIVO E DOCUMENTAZIONE NECESSARIA

##### 4.1 - RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.P.R. 30 giugno 1965, n.1124: Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali.
- D.Lvo 27 gennaio 2010, n.17: Regolamento per l'attuazione delle direttive 2006/42/CE, relativa alle macchine.
- D.Lvo 3 febbraio 1997 n. 52: Attuazione della direttiva 92/32/CE concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose (e successive).
- D.Lvo 4 dicembre 1992 n. 475: Attuazione della direttiva 89/686/CEE degli stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale.
- Art. 2087 del Codice Civile: relativo alla tutela delle condizioni di lavoro.
- Art. 673 del Codice Penale: Relativo all'omesso collocamento o rimozione di segnali o ripari (in luogo di pubblico transito).
- Decreto 10 luglio 2002  
MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE  
E DEI TRASPORTI: Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.
- Norma UNI 10942 Aprile 2001: Guida alla compilazione dei piani di sicurezza e di coordinamento.
- D.Lgs. n.163 – 12 aprile 2006 e s.m.i.: Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione della direttiva 2004/17/CE e 2204/18/CE.
- D.M. 22/01/2008: Regolamento concernente l'attuazione dell'Art.11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della Legge 248/2005 recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.Lgs. 81 del 9 aprile 2008 e s.m.i. : Attuazione dell'art.1 della Legge 3 agosto 2007, n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- DM 22/01/08 n. 37: "D.M. n.37 del 22/01/08 "Regolamento concernente l'attuazione dell'art.11 – quaterndicies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2005 recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".
- Norme CEI: in materia di impianti elettrici.
- Norme UNI-CIG: in materia di impianti di distribuzione di gas combustibile.
- Norme EN o UNI: in materia di macchine.
- D.P.R. 19/3/56 n. 302: 'Norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle generali emanate con DPR 27/4/55 n.547'(riguardano la produzione e l'impiego di esplosivi).
- Circolare del ministero della Sanità 22/6/83 n. 57: "Usi della formaldeide. Rischi connessi alle possibili modalità d'impiego".
- Circolare del ministero della Sanità 25/11/91 n. 23: "Usi delle fibre di vetro isolanti. Problematiche igienico sanitarie. Istruzioni per il corretto impiego".
- D. Lgs. 14 Agosto 1996, n. 493: Recepimento della direttiva macchine.
- Legge n. 248/2006 e circolare del Ministero del Lavoro n. 29 del 28 Settembre 2006: attuazione della direttiva concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro.
- Codice della Strada  
Decreto Legislativo  
30 aprile 1992 n. 285.: "Misure urgenti per il contrasto del lavoro nero e per la promozione della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- G.U. 18 maggio 1992, n. 114, S.O. - Titolo V "Norme di Comportamento" e s. m. i.

#### 4.2 - DOCUMENTI INERENTI LA SICUREZZA

Di seguito si riporta un elenco della documentazione che le Imprese dovranno esibire al Committente (o al Responsabile dei lavori).

- Registro infortuni
- Libretti e omologazioni apparecchi a pressione (compressori)
- Libretti di manutenzione delle macchine utilizzate in cantiere
- Valutazione dei rischi da rumore, (D. Lgs. 277/91).
- Verifica periodica apparecchi di sollevamento
- Verifica trimestrale funi e catene
- Denuncia impianto di messa a terra (Mod. B)
- Certificato di conformità impianto elettrico L. 46/90.
- Schede tecniche tossicologiche per sostanze chimiche adoperate
- Certificato di conformità quadri elettrici
- Tesserini di vaccinazione antitetanica
- Piano sanitario redatto dal Medico Competente
- Denuncia di nuovo lavoro all'INAIL
- Dichiarazione dell'appaltatore del CCNL applicato e del regolare versamento dei contributi previdenziali e assistenziali
- Piano sanitario redatto dal Medico competente
- Certificati di idoneità alla mansione dei lavoratori presenti in cantiere
- Tesserini di riconoscimento del singolo lavoratore da esibire prontamente alla richiesta e contenenti le generalità del lavoratore (nome, cognome, data e luogo di nascita), nome o ragione sociale dell'impresa datrice di lavoro

Dal punto di vista operativo, ai fini della verifica dell'idoneità tecnico professionale, l'impresa appaltatrice e le eventuali imprese subappaltatrici dovranno esibire al committente (o al responsabile dei lavori), almeno:

- a) iscrizione alla Camera di Commercio, con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto;
- b) documento di valutazione dei rischi (Dvr) o autocertificazione in caso di imprese con meno di 10 addetti;
- c) specifica documentazione attestante la conformità al Tus di:
  - macchine
  - attrezzature
  - opere provvisorie
- d) elenco dei dispositivi di protezione individuali (Dpi) forniti ai lavoratori
- e) nomina scritta e vidimata per accettazione dei:
  - responsabile del servizio di prevenzione e protezione (Rspp/Aspp);
  - medico competente (quando necessario);
  - rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLs);
  - incaricati dell'attuazione delle misure di:
    - prevenzione incendi e lotta antincendio;
    - evacuazione;
    - primo soccorso e gestione emergenza;
- f) attestati inerenti alla formazione delle figure di cui al punto precedente, così come della formazione ai lavoratori prevista dal Tus;
- g) elenco dei lavoratori risultanti dal libro matricola e relativa idoneità sanitaria prevista dal Tus;
- h) documento di regolarità contributiva (Durc), così come normato dal Dm 24 ottobre 2007;
- i) dichiarazione dell'impresa di non essere soggetta a provvedimenti di sospensione o interdittivi previsti dal Tus all'articolo 14 (violazioni gravi in materia di lavoro irregolare, orari di lavoro, salute e sicurezza).
- j) Autocertificazione del tipo di contratto nazionale applicato
- k) Piano Operativo per la Sicurezza (POS)

Analogamente a quanto previsto per le imprese (affidatarie ed esecutrici), anche i lavoratori autonomi dovranno consegnare al committente (o al responsabile dei lavori), almeno:

- iscrizione alla Camera di commercio con oggetto sociale inerente alla tipologia di appalto;
- specifica documentazione attestante la conformità al Tus di macchine, attrezzature ed opere provvisorie che ha in dotazione;
- elenco dei Dpi in dotazione;
- attestati inerenti la propria formazione e la relativa idoneità sanitaria prevista dal Tus;
- Durc così come disposto dal summenzionato Dm.



## 5 - DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Le opere comprese nel presente progetto sono così costituite:

1. potenziamento della stazione di sollevamento della vasca V3 con fornitura e posa di nuove elettropompe sommergibili, la revisione di quelle esistenti che vengono confermate e la predisposizione di un nuovo quadro elettrico con PLC e GSM;
2. realizzazione di tubazioni prementi, distinte per ciascuna pompa, afferenti ad un pozzetto di raccordo e scarico nel disoleatore;
3. realizzazione di un disoleatore per il trattamento di tutte le acque da disperdere nel sottosuolo;
4. trivellazione di n.7 pozzi perdenti per la dispersione nel sottosuolo delle acque di falda e meteoriche stradali;
5. realizzazione di una scala in acciaio per l'accesso al nuovo quadro elettrico delle apparecchiature della vasca V3;
6. revisione e potenziamento dei quadri elettrici delle apparecchiature delle vasche V1 e V2.



**5.1 - CRONOPROGRAMMA**

FASI DI LAVORO	DISPERSIONE DELLE ACQUE DI FALDA INTERFERENTI CON IL SISTEMA FOGNARIO VIABILITA' V.LE MARTESANA												PE
	CRONOPROGRAMMA												
	SETTIMANE												
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	
Apprestamento dei cantieri, baraccamenti, approvvigionamento dei materiali e dei mezzi d'opera													
Tracciamenti													
Trivellazione pozzi perdenti													
Scavi per la posa delle tubazioni e del disoleatore													
Posa delle tubazioni e realizzazione del disoleatore													
Opere civili di adeguamento vasca V3													
Posa di nuove elettropompe													
Posa di scaletta in acciaio zincato													
Posa di quadro elettrico vasca V3 e predisposizione degli allacciamenti delle pompe nuove e d esistenti													
Sistemazione aree vasca V3													
Revisione quadri elettrici vasche V2 e V3 con modifica degli attuatori													
Smobilizzo del cantiere													

## 5.2 - CONTESTO AMBIENTALE IN CUI E' SITO IL CANTIERE

CONTESTO		
Descrizione	rischi	Misure di prevenzione da effettuare
<b>ZONA INTERVENTO</b> Le aree di cantiere occuperanno parzialmente: <ul style="list-style-type: none"> <li>la sede stradale del Viale Martesana</li> <li>le aree a verde del parco comunale del Comparto Nord</li> </ul> VEDI PLANIMETRIE DI CANTIERE ALLEGATE	- Investimento degli operai da parte dei mezzi d'opera - Biologici	- indossare indumenti ad alta visibilità - vietare la presenza di operai nel raggio d'azione dei mezzi d'opera

CONFINI - IMMISSIONE MEZZI NELLA VIABILITA' ORDINARIA		
Descrizione	rischi	Misure di prevenzione da effettuare
<b>AREE DI CANTIERE MOBILE SU STRADE SOGGETTE A CHIUSURA AL TRAFFICO VEICOLARE</b> L'area di cantiere occuperà in parte la sede stradale del Viale Martesana in corrispondenza del sottopasso del Naviglio Martesana e della Linea MM2 e l'area a verde comunale adiacente il tratto terminale di via S. Rita Per il Viale Martesana verrà posata una cesata tipo orsogrill a partire dal tratto terminale del sottopasso, adeguatamente segnalata ed illuminata con lampade a piantana; l'ingresso al cantiere avverrà soltanto in direzione verso Milano. Per l'area a verde, l'accesso al cantiere avverrà dalla via S.Rita ; l'area verrà anch'essa delimitata da una cesata tipo orsogrill ed il passaggio dei mezzi di cantiere verrà favorito dalla realizzazione di una pista in mistone di ghiaia. VEDI PLANIMETRIE DI CANTIERE ALLEGATE	- Investimento degli operai da mezzi esterni al cantiere - Rischio incidenti tra veicoli	- indossare indumenti ad alta visibilità - cartellonistica di segnalazione e presegnalazione del cantiere - segnaletica verticale - delimitare con transenne, cesate o barriere mobili le aree di lavoro secondo le tavole di cantiere - prestare la massima attenzione all'ingresso ed all'uscita dei mezzi dal cantiere nella viabilità ordinaria;

SOTTOSERVIZI E LINEE AEREE				
Descrizione	SI	NO	rischi	Misure di prevenzione da effettuare
<u>Sono presenti opere aeree:</u>				
- Linee elettriche	X		- Contatti con mezzi meccanici: rischio folgorazione ed esplosione	Prestare attenzione alle linee ad alta tensione che attraversano la strada in particolare in fase di posa dei pali d'illuminazione
- Linee telefoniche		X		
<u>Sono presenti linee di sottosuolo:</u>				
- Linee elettriche	X		folgorazione - esplosione	In fase di scavo delle opere prestare attenzione alla posizione ed alla quota di posa dei sottoservizi; prima dell'inizio delle operazioni di scavo richiedere un coordinamento servizi agli Enti gestori.
- Linee telefoniche	X			
- Rete d'acqua	X		allagamenti	
- Rete gas		X	dispersione gas - esplosione	
- Rete fognaria	X		allagamenti	
- Rogge, fiumi	X		allagamenti - cadute dall'alto	
- Fibre ottiche		X		
- Teleriscaldamento		X		

INTERFERENZE CON CANTIERI LIMITROFI				
Descrizione	SI	NO	rischi	Misure di prevenzione da effettuare
- gru interferenti		X		
- recinzioni		X		
- accessi		X		
- passaggi		X		

CADUTA OGGETTI DALL'ALTO				
Lavorazione			rischi	Misure di prevenzione da effettuare
- posa tubazioni fognarie, camerette di ispezione			Caduta oggetti dall'alto	Allontanare il personale di cantiere a distanza di sicurezza durante l'operazione di posa
- lavori all'interno della vasca V3			Caduta oggetti dall'alto	Utilizzare il casco in fase di realizzazione delle armature ed in fase di getto



EMISSIONI INQUINANTI				
Lavorazione			rischi	Misure di prevenzione da effettuare
- scavi movimenti di terra			- propagazione di polveri	Programmare la bagnatura periodica delle vie di transito e ridurre la velocità dei mezzi d'opera
- movimentazione mezzi			- propagazione di polveri	Se necessario utilizzare mascherine per la protezione delle vie respiratorie
- fresatura sede stradale			- propagazione di polveri	Se necessario utilizzare mascherine per la protezione delle vie respiratorie, Bagnare le aree da fresare per ridurre l'emissione di polveri

VIBRAZIONI				
Lavorazione			rischi	Misure di prevenzione da effettuare
Non si evidenziano attività che possano propagare vibrazioni al di fuori dell'area di cantiere			nessuno	nessuno

RUMORE				
Lavorazione			rischi	Misure di prevenzione da effettuare
- scavi e movimenti di terra			propagazione di rumore all'esterno del cantiere	Si considerano le emissioni rumorose trascurabili
- demolizione fognarie			propagazione di rumore all'esterno del cantiere	Le operazioni di demolizione saranno limitate ad alcuni tratti di rogge quindi di durata molto breve
- fresatura sede stradale			propagazione di rumore all'esterno del cantiere	Le operazioni verranno effettuate in orari atti ad arrecare il minor disturbo possibile

Vista la tipologia dei lavori e la loro localizzazione, non si ritiene opportuno procedere alla valutazione del rischio da Rumore D. Lgs. 277/91, per il cantiere in questione.

MACCHINE ATTREZZATURE LAVORAZIONI PREVISTE	Leq	Peack	Necessità di effettuare il rilievo fonometrico	
			SI	NO
Gruppo elettrogeno			X	
Pala meccanica			X	
Terna o combinato			X	
Escavatore gommato o cingolato			X	
Escavatore con martello demolitore			X	
Autogrù			X	
Betoniera			X	
Compattatore a piatto vibrante			X	
Scarificatrice			X	
Macchine per la pulizia stradale			X	
Pompa idrica di aggettamento degli scavi			X	
Emulsionatrice			X	
Finitrice			X	
Rullo compressore			X	
Sega circolare			X	
Motocompressore con demolitore ad aria			X	
Dumper			X	

## 6 - ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE,

### 6.1 - DELIMITAZIONE, ACCESSI, VIABILITA',

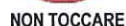
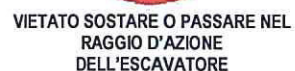
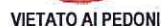
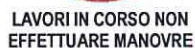
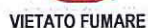
Il cantiere e le aree interne ad esso dovranno essere dotate dei seguenti accorgimenti

Opere	SI	NO	Indicazioni e misure di protezione e prevenzione
<b>Recinzione di Cantiere</b>	X		Il cantiere dovrà essere dotato di idonea delimitazione delle aree di lavoro; trattandosi generalmente di cantiere mobile si prevede l'uso di cesata di cantiere tipo "Orsogrill" per la chiusura dell'area oggetto nell'immediato di lavorazioni. I percorsi pedonali a margine dei cantieri mobili saranno delimitate mediante cavalletti uniti da nastro bianco e rosso VEDI PLANIMETRIE DI CANTIERE ALLEGATE
<b>Segnaletica</b>	X		Verrà predisposta, per tutta l'area di lavoro un'adeguata cartellonistica indicante le aree di transito, le zone di pericolo, le aree di divieto, le zone di movimentazione di macchine e mezzi, le indicazioni delle lavorazioni rumorose, i D.P.I. da indossare nelle zone ed i pericoli di esplosione e incendio dove ricorrano, ai sensi del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. In particolare verranno disposti segnali stradali con l'indicazione «LAVORI», segnali di «DIREZIONE OBBLIGATORIA», «MEZZI DI LAVORO IN AZIONE», «PASSAGGIO OBBLIGATORIO PER VEICOLI OPERATIVI» «DIVIETO DI TRANSITO» ecc. inoltre sarà predisposta tutta la presegnalazione necessaria ad informare gli automobilisti sulle variazioni temporanee di viabilità Vedi Tavole di Cantiere allegate al progetto
<b>Viabilità di cantiere</b> Delimitazione delle vie di transito Segnalazione delle vie di transito Segnaletica  Illuminazione	X X X	X	Con delimitazione dell'area occupata dai lavori Segnaletica per le interruzioni e deviazioni di circolazione o di Strada disestata  I lavori si svolgeranno di giorno; la sera le aree di cantiere verranno delimitate anche se si trovano al di fuori della sede stradale
<b>Servizi di cantiere:</b> Uffici Spogliatoi Mensa/Refett. Docce Lavatoio Servizi igienici Dormitorio	X   X	X X X X X	E' prevista una baracca di cantiere ed un bagno chimico durante la realizzazione dei lavori di fognatura. La baracca potrà essere posata sugli stalli di via Garibaldi senza essere spostata per l'intera durata dei lavori; il bagno chimico dovrà invece essere movimentato e posizionato all'interno dell'area di cantiere attiva



Il cantiere dovrà essere dotato di segnaletica conforme al Titolo V del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.; tale segnaletica dovrà essere posta in prossimità del pericolo ed essere ben visibile.

## SEGNALI DI DIVIETO



### SEGNALI DI AVVERTIMENTO

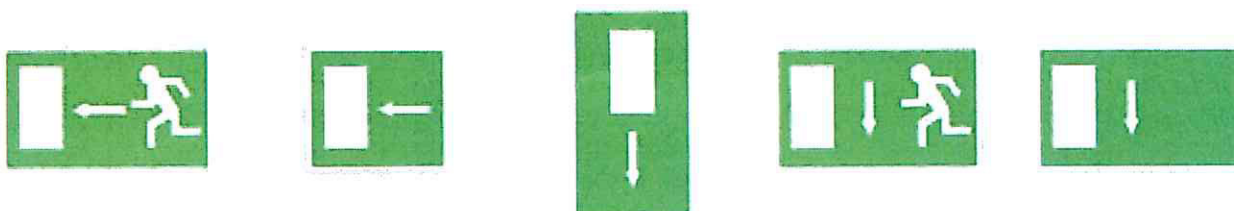


### SEGNALI ANTINCENDIO



DIREZIONI DA SEGUIRE IN CASO DI EMERGENZA  
(DEVONO ESSERE AGGIUNTI A QUELLI CHE PRECEDONO)

### SEGNALI SALVATAGGIO



PERCORSO/USCITE D'EMERGENZA



PRONTO SOCCORSO



TELEFONO PER SALVATAGGIO E PRONTO SOCCORSO



### NOTE SULLA SEGNALETICA DI CANTIERE.

I segnali di pericolo o di indicazione per i cantieri temporanei hanno colore di fondo giallo.

Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegno di tipo trasportabile che devono assicurare stabilità del segnale in qualsiasi condizione stradale ed atmosferica.

#### Collocazione :

I segnali devono essere collocati in modo da non costituire ostacolo o impedimento alla circolazione delle persone e dovranno essere posti in prossimità del pericolo ed essere ben visibili.

#### Inizio lavori :

I cartelli devono essere apposti almeno un giorno o due prima dell'inizio dei lavori.



### 6.3 - AREE DI STOCCAGGIO DEI MATERIALI

Per lo stoccaggio dei materiali verranno utilizzate aree di deposito dei materiali messe a disposizione dalla Civica Amministrazione o dovranno essere sfruttati gli spazi a disposizione, lungo il tracciato delle opere, all'interno delle aree di cantiere previste dagli elaborati grafici di progetto.

Le zone di deposito dovranno essere ben segnalate e delimitate con cavalletti, nastro bianco e rosso o all'occorrenza, se ritenuto necessario del CSE, con cesate più robuste, con l'osservanza delle seguenti prescrizioni minime:

- I materiali dovranno essere stoccati in modo stabile, in modo da consentire un'agevole movimentazione sia manuale che tramite gru o mezzi d'opera
- L'altezza massima di accatastamento deve essere valutata in base al tipo di materiale stoccato ed in modo da garantire un'adeguata sicurezza al ribaltamento
- Le cataste devono essere autostabili o poggiare su elementi in grado di sopportarne il peso
- Le aree di stoccaggio non devono invadere le zone di transito o di lavoro
- Non deve essere in alcun modo permesso al personale di salire sulle cataste
- Per lo stoccaggio verticale di materiali quali lamiera, lastre, pannelli etc. dovranno essere utilizzate idonee rastrelliere

### 6.4 - IMPIANTI DI CANTIERE

IMPIANTO PRESENTI	SI	NO	Indicazioni e misure di prevenzione e protezione
Impianto idrico.		X	
Impianto elettrico.		X	
Impianto fognario.	X		
Impianto di messa a terra.	X		Nell'area della vasca V3
Impianto deposito gas e carburanti.	X		Nel caso di utilizzo di combustibili da parte dell'Impresa nell'area fissa di cantiere, da verificare da parte del Coordinatore in fase di esecuzione
Impianto di illuminazione.	X		
Impianto per la produzione dell'acqua calda.		X	
Altro			

## 6.5 - MACCHINE ED ATTREZZATURE

Per l'adozione di materiali ed attrezzature, si fa riferimento alla valutazione dei rischi della o delle imprese che si aggiudicheranno l'appalto, pertanto in questa sede si procede ad una semplice elencazione delle macchine consigliate.

MACCHINE E ATTREZZATURE	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	NOTE OSSERVAZIONI
Gruppo elettrogeno	Libretto di manutenzione	
Pala meccanica	Libretto di manutenzione	
Terna o combinato	Libretto di manutenzione	
Escavatore gommato o cingolato	Libretto di manutenzione	
Escavatore con martello demolitore	Libretto di manutenzione	
Autogrù	Libretto di collaudo ISPELS	
Betoniera	Libretto di manutenzione d'uso	
Compattatore a piatto vibrante	Libretto di manutenzione d'uso	
Scarificatrice	Libretto di manutenzione	
Macchine per la pulizia stradale (Spazzolatrici)	Libretto di manutenzione d'uso	
Pompa idrica	Libretto di manutenzione d'uso	
Emulsionatrice	Libretto di manutenzione	
Finitrice	Libretto di manutenzione d'uso	
Rullo compressore	Libretto di manutenzione d'uso	
Sega circolare	Libretto di manutenzione d'uso	
Motocompressore con demolitore ad aria	Libretto di manutenzione d'uso	
Dumper	Libretto di manutenzione d'uso	
Autocarro con gru	Libretto di circolazione e libretto di collaudo ISPELS	
Ponteggio metallico fisso	Autorizzazione industriale	
Compressori	Collaudo ISPELS	
Martello demolitore	Libretto di manutenzione d'uso	
Trivellatrice	Libretto di manutenzione d'uso	

**6.6 - SERVIZI DI EMERGENZA**

L'impresa appaltatrice dovrà organizzarsi per far fronte in modo efficace ad eventuali situazioni di emergenza ed in particolare dovrà:

- Affiggere presso le baracche di cantiere i numeri principali di pronto intervento (Vigili del Fuoco, Pronto soccorso ecc.)
- Utilizzare in cantiere personale formato in materia di gestione dell'emergenza in cantiere
- **Nominare e comunicare prima dell'inizio dei lavori al Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione i nominativi delle persone addette alla gestione emergenza dichiarando l'idoneità della loro nomina in base al percorso formativo seguito dalle singole persone**
- Utilizzare in cantiere personale formato in materia di gestione dell'emergenza in cantiere
- Seguire la seguente procedura di massima:

SOGGETTO	AZIONE DA COMPIERE
Persona che riscontra l'infortunio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Attivare gli addetti alle emergenze</li> <li>2. Prestare il primo soccorso</li> </ol>
Addetti alle emergenze	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Valutare la gravità dell'infortunio</li> <li>4. Prestare il primo soccorso</li> <li>5. All'occorrenza chiamare l'assistenza medica curando di fornire le seguenti informazioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nome di chi chiama</li> <li>– Descrizione dell'infortunio e delle condizioni dell'infortunato</li> <li>– Indirizzo del cantiere</li> </ul> </li> <li>6. Attendere i soccorsi</li> </ol> <p>N.B.: L'ospedale più vicino al cantiere è: Azienda Ospedaliera di Desio e Vimercate Via Santi Cosma e Damiano, 10 20871 Vimercate Monza e Brianza Tel: 039 66541</p>



## 6.7 - PREVENZIONE INCENDI

Sostanze-attrezzature	SI	NO	Indicazioni e misure di prevenzione e protezione
Vengono usate sostanze infiammabili <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzina</li> <li>• Gasolio</li> <li>• Acetilene</li> <li>• Gas liquido</li> <li>• Altro</li> </ul>		X X X X X	
Sono previste autorizzazioni da parte dei VV.FF.		X	Non sono previste autorizzazioni alcune
Mezzi e sistemi di prevenzione degli incendi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estintori</li> <li>• Idranti</li> </ul>	X	X	L'impresa provvederà alla dotazione di almeno n.2 estintori in polvere da tenere sull'escavatore oppure sul pulmino di servizio. Idranti presenti all'interno dell'area fissa.

In particolare, vengono qui di seguito indicate le procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave ed immediato, consistenti essenzialmente nelle designazioni ed assegnazioni dei compiti da svolgere in caso di emergenza ed in controlli preventivi. Il personale operante nella struttura dovrà conoscere le procedure e gli incarichi a ciascuno assegnati per comportarsi positivamente al verificarsi di una emergenza.

### Compiti e Procedure Generali

1. Il capo cantiere è l'incaricato che dovrà impartire l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato
2. Il capo cantiere una volta dato il segnale di evacuazione provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi (i numeri si trovano nella scheda "numeri utili" inserita nel piano di sicurezza e coordinamento)
3. Gli operai presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo più sicuro (ingresso cantiere)
4. Il capo cantiere, giornalmente, verificherà che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.

### Procedure di Pronto Soccorso

Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale conoscere alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività:

1. garantire l'evidenza del numero di chiamata del Pronto Soccorso, VV.FF., negli uffici (scheda "numeri utili")
2. predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento)
3. cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti
4. in caso di incidente grave, qualora il trasporto dell'infortunato possa essere effettuato con auto privata, avvisare il Pronto Soccorso dell'arrivo informandolo di quanto accaduto e delle condizioni dei feriti
5. in attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso
6. prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti
7. controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso

### Come si può assistere l'infortunato

- Valutare quanto prima se la situazione necessaria di altro aiuto oltre al proprio
- Evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose, ecc.) prima d'intervenire, adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie
- Spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi
- accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale, ecc.), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardio-respiratoria)
- accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta, ecc.), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione, ecc.)
- porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure
- rassicurare l'infortunato e spiegargli che cosa sta succedendo cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia
- conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione d'urgenza e controllare le sensazioni di sconcerto o disagio che possono derivare da loro

### 6.8 - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (D.P.I.)

TIPO DI PROTEZIONE	TIPO DI DPI	MANSIONE SVOLTA
Protezione del capo.	Casco, copricapo di lana, cappello.	Manovale, muratore.
Protezione dell'udito.	Cuffie – Inserti – Tappi.	Manovale, muratore.
Protezioni occhi e viso.	Occhiali, visiera.	Manovale, muratore.
Protezione delle vie respiratorie.	Maschere in cotone, Maschere con filtro a carbone attivo, Maschere antipolvere	Manovale, muratore.
Protezione dei piedi.	Scarpe e stivali antinfortunistici.	Manovale, muratore.
Protezione delle mani.	Guanti.	Manovale, muratore.
Protezione delle altre parti del corpo.	Gambali in cuoio.	Manovale, muratore.



## 7 - PIANIFICAZIONE DELLE FASI DI LAVORO ED ANALISI DEI RISCHI

### 7.1 - FASI DI LAVORO E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Fase di lavoro	Rischi connessi	Azioni, procedure, misure da porre in atto
<b>OPERE DI FOGNATURA</b>		
Allestimento dei cantieri e baraccamenti – Approvvigionamento e stoccaggio dei materiali e dei mezzi d'opera	Investimento Schiacciamento Caduta di oggetti	Assicurarsi che il personale non sosti nel raggio di azione delle macchine operatrici. Assicurarsi che la realizzazione delle aree di deposito e per i baraccamenti avverrà dopo il confinamento dell'area e avendo creato i percorsi pedonali e dei mezzi. Assicurarsi che la movimentazione di elementi modulari con mezzi meccanici avvenga con l'assistenza di operatori a terra che verifichino l'assenza di interferenza fra operazioni in esecuzioni, il traffico di cantiere e quello dei residenti. Assicurarsi che non si presentino interferenze tra autogru necessarie al sollevamento delle baracche e gli altri mezzi di lavoro (pale, ruspe, autocarri).
Tracciamenti ed eventuali decespugliamento e pulizia delle aree di cantiere	Investimento	Richiedere coordinamenti e tracciatura permanente dei sottoservizi incidenti l'area di cantiere Verificare che non vi siano interferenze tra le varie macchine operatrici.
Sfilamento di tubazione lungo i tracciati	Investimento Schiacciamento	Assicurarsi che non si presentino interferenze tra i mezzi necessarie allo scarico e alla movimentazione dei materiali gli altri mezzi di lavoro (pale, ruspe, autocarri). Attastare i materiali secondo quanto precedentemente prescritto e delimitando le aree di stoccaggio con cavalletti e nastro bianco e rosso.
Scavi in sezione per la posa delle tubazioni prementi, del disoleatore e delle camerette di ispezione e raccordo.	Investimento Sotterramento Caduta dall'alto	Prestare attenzione alle aree di scavo affinché siano opportunamente delimitate da strisce bianche e rosse, per evitare l'avvicinamento involontario dei mezzi intenti alla realizzazione degli scavi. Verificare che le pareti di scavo per altezze superiori a 1,5 m e/o all'occorrenza siano armate con casseri metallici oppure che gli scavi avvengano a cielo aperto con sponde inclinate secondo l'angolo di natural declivio. Verificare che i mezzi di scavo e di posa delle armature non sostino o transitino al margine degli scavi.
Posa delle tubazioni, del disoleatore e delle camerette di ispezione e raccordo.	Investimento Sotterramento Schiacciamento Caduta dall'alto	Verificare che non vi siano interferenze tra le varie macchine operatrici. Prestare attenzione alle aree di scavo affinché siano opportunamente delimitate da strisce bianche e rosse, per evitare l'avvicinamento involontario dei mezzi intenti alla realizzazione degli scavi. Verificare che in nessun caso i manufatti sollevati passino sopra il cavo dei lavoratori. Verificare che i mezzi di scavo e di posa delle armature non sostino o transitino al margine degli scavi
Trivellazione dei pozzi perdenti	Investimento Schiacciamento Caduta dall'alto Ambienti sospetti e confinati	Verificare che non vi siano interferenze tra le varie macchine operatrici. Prestare attenzione alle aree di scavo affinché siano opportunamente delimitate da strisce bianche e rosse, per evitare l'avvicinamento involontario dei mezzi intenti alla realizzazione degli scavi. Verificare che in nessun caso i manufatti sollevati passino

Fase di lavoro	Rischi connessi	Azioni, procedure, misure da porre in atto
		sopra il cavo dei lavoratori. Le operazioni che presuppongano l'ingresso di operatori delle vasche V1, V2, V3 comportano rischi di lavorazioni in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, dovranno essere eseguiti da soggetti in possesso dei requisiti di cui all'art.2 del decreto D.P.R. 177/2011.
Reinterri degli scavi con materiale scavato	Investimento Caduta dall'alto	Prestare attenzione alle aree di scavo affinché siano opportunamente delimitate da strisce bianche e rosse, per evitare l'avvicinamento involontario dei mezzi intenti alla realizzazione dei reinterri.
Installazione quadri elettrici nuovi e revisione quadri esistenti	Folgorazione	Controllare che gli impianti non siano in tensione prima di operare.
Rimozione e posa di elettropompe sommergibili	Caduta dall'alto, asfissia	Le operazioni che presuppongano l'ingresso di operatori delle vasche V1, V2, V3 comportano rischi di lavorazioni in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, dovranno essere eseguiti da soggetti in possesso dei requisiti di cui all'art.2 del decreto D.P.R. 177/2011.
Simobilizzo cantiere, pulizia, sgombero e sistemazione aree di cantiere	Investimento Schiacciamento	Assicurarsi che non si presentino interferenze tra autogru necessarie al sollevamento delle baracche e gli altri mezzi di lavoro (pale, ruspe, autocarri).

## 7.2 - INDIVIDUAZIONE FASI INTERFERENTI

Non si prevedono fasi interferenti in quanto le lavorazioni avverranno in tempi diversi o se contemporaneamente in luoghi lontani e ben distinti, come mostra il cronoprogramma dei lavori e le tavole di cantiere allegate al presente progetto.

## 7.3 - PRESCRIZIONI GENERALI PER CANTIERI MOBILI

### Linee elettriche aeree

Si dovrà controllare la presenza di linee elettriche aeree lungo le aree interessate dai lavori, essendo lavori estesi con durata considerevole le condizioni al contorno dei singoli tratti possono variare e quindi verranno verificate di volta in volta, prima dell'esecuzione di un nuovo intervento.

### Zone abitate

In queste zone si dovrà evitare di lasciare mezzi ed attrezzature di cantiere alla mercé della curiosità dei residenti della zona, realizzando idonee recinzioni o trasportandole nei relativi depositi.

Durante l'esecuzione dei manufatti che richiedono permanenze di scavi aperti, si dovrà attuare le idonee protezioni contro cadute di terzi.

Andranno sempre ricavati passaggi (pedonali o carrai, a seconda della necessità) protetti in grado di garantire l'accesso alle abitazioni presenti nella zona di lavoro.

### Lavorazioni su strade pubbliche

Sulle strade di grande traffico, il rischio principale è l'incidente provocato da vetture esterne il cantiere transitanti nella parte libera di carreggiata.

Si dovranno applicare tutte le prescrizioni previste dal nuovo codice della strada per le interruzioni di carreggiata e contattare preventivamente l'ufficio competente del comune per stabilire con quali modalità e coordinare la chiusura della strada.

### Scavi in trincea

Le pareti di scavo per altezze superiori a 1,5 m dovranno essere armate con casseri metallici oppure realizzate con sponde inclinate secondo l'angolo di natural declivio.

### Servizi interrati

Bisognerà individuare preventivamente sulla scorta delle planimetrie messe a disposizione dagli enti gestori dei servizi e precisati con rilievi strumentali l'esatta collocazione di sotto-servizi interrati per adottare all'uopo le cautele segnalate con l'apposita scheda.

Andranno contattati gli enti gestori per coordinare le operazioni di rilievo strumentale o per aggiungere particolari precauzioni a quelle già descritte e dettate da specifiche condizioni delle linee stesse.

Consultare la scheda con i recapiti telefonici degli enti gestori e tenerla sempre a portata di mano sul luogo di lavoro per poterli contattare tempestivamente in caso di necessità.



**8 - ONERI PER LA SICUREZZA**

Gli oneri specifici riguardano invece l'allestimento e/o l'uso di particolari opere provvisorie e apprestamenti di sicurezza (recinzione di cantiere, servizi igienici, trabattelli, andatoie, ponteggi, impalcati, etc.), di macchine e/o attrezzature dettate da particolari condizioni di rischio insite nelle lavorazioni di cantiere; tali oneri hanno pertanto un carattere di accessorietà all'esecuzione delle opere in progetto e sono dettate dalle particolari condizioni delle opere stesse e dal relativo contesto. La stima degli oneri specifici viene effettuata in base all'elenco prezzi d'appalto, dedotto da listini ufficiali e/o da specifiche analisi.

L'ammontare complessivo degli oneri per la sicurezza, come risulta dal computo metrico estimativo allegato al progetto, è pari a:

**€ 5.338,14**

derivante dalla somma dei contributi meglio specificati nei seguenti paragrafi.

codice	Lavori	u.m.	q.tà	Onere unitario	Onere totale
S.01.001.001.a	Passerella per attraversamenti di scavi o spazi affacciati sul vuoto fornite di parapetti su entrambi i lati: pedonale metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 1,2 m (larghezza): costo di utilizzo del materiale per un mese	cad	3	€ 41,32	€ 123,96
S.03.001.006	Trasporto in cantiere, posizionamento e rimozione di monoblocco prefabbricato con pannelli di tamponatura strutturali, compreso allacciamenti alle reti di servizi	cad	1	€ 287,40	€ 287,40
S.03.001.001.a	Prefabbricato modulare componibile, con possibilità di aggregazione verticale e orizzontale, costituito da una struttura in profili di acciaio (montanti angolari, tetto e basamento) e pannelli di tamponatura rimovibili. Tetto in lamiera zincata da 6/10 dotato di struttura che permette il sollevamento dall'alto o di tasche per il sollevamento con carrello elevatore, soffitto e pareti in pannelli sandwich da 40 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate intercapedine in schiuma di poliuretano espanso autoestinguente densità 40 kg/mc, pavimenti in pannelli di agglomerato di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in piastrelle di vinile omogeneo, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico rispondente alla legge 46/90, con conduttori con grado di isolamento 1000 V, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente e interruttore generale magnetotermico differenziale: soluzioni per mense, uffici e spogliatoi, con una finestra e portoncino esterno; costo di utilizzo della soluzione per un mese (esclusi gli arredi): dimensioni 4920 mm x 2460 mm con altezza pari a 2400 mm	cad	3	€ 85,40	€ 256,20
S.03.001.007.e	Prefabbricato monoblocco per bagni, costituito da struttura in acciaio zincato a caldo e pannelli di tamponatura, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate da 5/10 con poliuretano espanso autoestinguente, pavimenti in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in piastrelle di ceramica, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente alla legge 46/90, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente; costo di utilizzo della soluzione per un mese: trasporto in cantiere, posizionamento e rimozione, compreso allacciamenti alle reti di servizi	cad	3	€ 287,40	€ 862,20
S.04.001.001.d	Cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: triangolare, lato 350 mm	cad	15	€ 0,46	€ 6,90

codice	Lavori	u.m.	q.tà	Onere unitario	Onere totale
S.04.001.002.h	Cartelli di divieto (colore rosso), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: 700 x 500 mm	cad	15	€ 0,89	€ 13,35
S.04.001.003.c	Cartelli di obbligo (colore blu), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: 500 x 330 mm	cad	15	€ 0,42	€ 6,30
S.04.001.010	Posizionamento a parete o altri supporti verticali di cartelli di sicurezza, con adeguati sistemi di fissaggio	cad	15	€ 6,47	€ 97,05
S.05.001.003.a	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. Il 383 0, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese: lato 60 cm, rifrangenza classe 1	cad	15	€ 1,02	€ 15,30
S.05.001.016	Posizionamento in opera di cavalletto per sostegno mobile della segnaletica stradale (non incluso nel prezzo) e successiva rimozione	cad	5	€ 0,98	€ 4,90
S.05.001.008	Segnaletica di preavviso su supporto mobile costituita da cartelli in lamiera di alluminio spessore 25/10 mm e rifrangenza classe 2, conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, posta su un veicolo da lavoro o su un carrello appeso da pagarsi a parte: segnale di preavviso mobile 360 x 220 cm (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. Il 400), formato dalla composizione di tre cartelli (segnale lavori, segnale corsie disponibili e un pannello integrativo indicante la distanza del cantiere), con 5 luci gialle lampeggianti; costo di utilizzo della segnalazione completa per un mese	cad	6	€ 112,32	€ 673,92
S.05.001.011.b	Delimitazione di cantieri temporanei costituito da cartelli e barriere (strisce bianche e rosse) conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con scatolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: barriera normale di delimitazione per cantieri stradali (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. Il 392), costituita da due cavalletti metallici corredati da una fascia metallica, altezza 200 mm, con strisce alternate oblique, rifrangenti in classe 1; costo di utilizzo della barriera per un mese: lunghezza pari a 1500 mm	cad	480	€ 2,96	€ 1.420,80
S.05.001.026.a	Canalizzazione del traffico e/o separazione di carreggiate, nel caso di cantieri stradali, realizzate mediante barriere in polietilene tipo New-Jersey, dotate di tappi di introduzione ed evacuazione, da riempire con acqua o sabbia per un peso, riferito a elementi di 1 m, di circa 8 kg a vuoto e di circa 100 kg nel caso di zavorra costituita da acqua: costo di utilizzo del materiale per un mese	m	60	€ 1,94	€ 116,40
S.05.001.026.b	Canalizzazione del traffico e/o separazione di carreggiate, nel caso di cantieri stradali, realizzate mediante barriere in polietilene tipo New-Jersey, dotate di tappi di introduzione ed evacuazione, da riempire con acqua o sabbia per un	m	20	€ 4,96	€ 99,20



codice	Lavori	u.m.	q.tà	Onere unitario	Onere totale
	peso, riferito a elementi di 1 m, di circa 8 kg a vuoto e di circa 100 kg nel caso di zavorra costituita da acqua: allestimento in opera, riempimento con acqua o sabbia e successiva rimozione				
S.05.001.021.b	Lampeggiatore sincronizzabile, da posizionare in serie per effetto sequenziale, costituito da faro in materiale plastico antiurto, diametro 230 mm, lampada allo xeno, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), dispositivo di sincronizzazione a fotocellula: posizionamento in opera e successiva rimozione	cad	1	€ 9,91	€ 9,91
S.05.001.021.a	Lampeggiatore sincronizzabile, da posizionare in serie per effetto sequenziale, costituito da faro in materiale plastico antiurto, diametro 230 mm, lampada allo xeno, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), dispositivo di sincronizzazione a fotocellula: costo di utilizzo per un mese	cad	3	€ 19,21	€ 57,63
S.05.001.027	Segnalazione di lavoro effettuata da movieri con bandierine o palette segnaletiche, incluse nel prezzo, con valutazione oraria per tempo di effettivo servizio	ora	16	€ 29,72	€ 475,52
M.01.003	Mano d'opera edile: Operaio qualificato	ora	480	€ 1,69	€ 811,20
<b>TOTALE ONERI SPECIFICI:</b>					<b>€ 5.338,14</b>

## 9 - REVISIONE PERIODICA DEL PSC E RIUNIONI DI COORDINAMENTO

### 9.1 - RIUNIONI DI COORDINAMENTO

Ogni qualvolta ne ravvisasse la necessità, il Coordinatore in fase di esecuzione indirà delle riunioni di coordinamento.

Verranno comunque tenute riunioni di coordinamento:

- all'inizio dei lavori,
- ogni volta che in cantiere faranno ingresso nuove ditte per l'esecuzione di opere in sub-appalto in modo da metterle in condizioni di conoscere il contesto in cui andranno ad operare.

Le riunioni saranno indette preliminarmente all'inizio dei lavori di ogni nuova strada interessata dagli interventi in appalto.

L'Impresa esecutrice, a questo scopo, dovrà avvisare con congruo anticipo il coordinatore, sulle tempistiche in cui inizieranno i lavori per ogni opera particolare.

Le riunioni di coordinamento costituiscono un obbligo contrattuale a cui dovrà attenersi sia l'Impresa appaltatrice e sia ciascuna Impresa di sub-appalto.

I soggetti invitati alle riunioni di cui sopra saranno i seguenti:

- Coordinatore in fase di esecuzione
- Direttore dei Lavori
- Committente o suo rappresentante
- Impresario della ditta aggiudicataria dell'appalto (o un suo rappresentante)
- Datori di lavoro delle ditte in sub-appalto coinvolte
- Direttore tecnico di cantiere
- Rappresentante del servizio Prevenzione e Protezione ai sensi del D. Lgs. 626/94 dell'Impresa appaltatrice
- Rappresentante per la sicurezza dei lavoratori ai sensi del D. Lgs. 626/94 dell'Impresa appaltatrice
- Personale addetto alle emergenze antincendio e sanitarie ai sensi del D. Lgs. 626/94 nominati dall'Impresa appaltatrice

### 9.2 - MODALITA' DI REVISIONE PERIODICA DEL PIANO

Il presente piano di sicurezza e coordinamento finalizzato alla programmazione delle misure di prevenzione e protezione sarà rivisto in occasione di:

1. modifiche procedurali,
2. varianti in corso d'opera,
3. modifiche organizzative,
4. modifiche progettuali,
5. introduzione di nuova tecnologia,
6. introduzione di macchine e attrezzature,
7. ogni qual volta il caso lo richieda.

In caso di variazione del programma lavori rispetto alle condizioni contrattuali l'Impresa dovrà far pervenire al coordinatore in fase di esecuzione il programma lavori con cadenza quindicinale e riguardante la quindicina a venire in modo che il coordinatore possa sempre essere informato su variazioni temporali del programma lavori e adattare il piano ad ogni possibile esigenza emersa nel corso dell'opera.

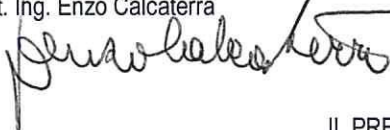
L'Impresa dovrà altresì comunicare tempestivamente al coordinatore ogni variazione nelle lavorazioni o sulle condizioni al contorno che si verificassero in corso d'opera nonché l'introduzione di nuovi mezzi o tecnologie per l'esecuzione dei lavori.

TABELLA RIUNIONI ED AGGIORNAMENTI	DATA
Presentazione del Piano di Sicurezza.	
Aggiornamento N. 1 del Piano di Sicurezza.	
Aggiornamento N. 2 del Piano di Sicurezza.	
Riunione periodica art. 35 D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.	
Riunione di coordinamento imprese	
Informazione dei lavoratori	
Addestramento dei lavoratori	

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sarà aggiornato in occasione di modifiche organizzative, procedurali, varianti in corso d'opera e a seguito dell'introduzione di nuove tecnologie e/o macchine e comunque ogni qualvolta il caso lo richieda a discrezione del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o su richiesta dell'impresa aggiudicataria.

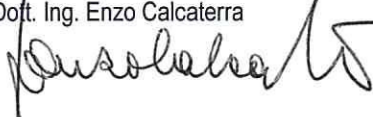
IL PRESENTE DOCUMENTO E' STATO ELABORATO DA:

Il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione:  
Dott. Ing. Enzo Calcaterra

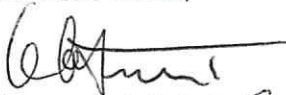


IL PRESENTE DOCUMENTO È STATO VISIONATO DA:

Il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori:  
Dott. Ing. Enzo Calcaterra



Il Responsabile dei lavori:  
(arch. Carlo Tenconi)



L'Impresa aggiudicataria della gara:

  
**CABRINI ALBINO srl**  
Via Prealpina Inferiore, 2/1  
24020 GORNO (BG)  
Tel. 035/707155 - Fax 035/707224  
C.F. e Part. I.V.A. 01905100168