INDICE

INDICE 1
PARTE I. DISCIPLINA GENERALE E CONTRATTUALE ... 9
TITOLO I. DISPOSIZIONI GENERALI ... 9
Art. 1 DEFINIZIONI E GERARCHIA DELLE FONTI ... 9
Art. 2 NORME APPLICABILI ... 10
Art. 3 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO ... 11
Art. 4 RESPONSABILE DEI LAVORI ... 12
Art. 5 RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE (REFERENTE DEL CONTRATTO) ... 13
Art. 6 COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE ... 14
Art. 7 DIREZIONE DEI LAVORI ... 14
Art. 8 CORRISPONDENZE ... 15
Art. 9 DOMICILIO E COMUNICAZIONI ... 15
TITOLO II. OGGETTO DELL'APPALTO ... 17
Art. 10 OGGETTO DEL CONTRATTO ... 17
Art. 11 NATURA E DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ ... 17
Art. 12 AMBITO TERRITORIALE DELLE ATTIVITA' ... 21
Art. 13 IMPORTO E DURATA DEL CONTRATTO ... 21
Art. 14 ANALISI DELLE QUANTITÀ ... 22
Art. 15 ATTIVITA' NON ESCLUSIVE ... 23
TITOLO III. OBBLIGHI, ONERI E RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE ... 23
Art. 16 OBBLIGHI GENERALI ... 23
Art. 17 OBBLIGO DI COLLABORAZIONE ... 25
Art. 18 OBBLIGO DI RISULTATO – RINUNCIA AD ECCEZIONI ... 25
Art. 19 OBBLIGO DI ADOZIONE DEL SISTEMA DI GESTIONE INFORMATICA DELL'APPALTO ... 25
Art. 20 OBBLIGHI CORRELATI AL SERVIZIO PUBBLICO, ALLA VIABILITA' E REGOLATORI ... 26
Art. 21 OBBLIGHI CORRELATI AL PERSONALE ADDETTO ALLE ATTIVITA' ... 27
Art. 22 OBBLIGHI DERIVANTI DAL RAPPORTO DI LAVORO ... 29
Art. 23 OBBLIGHI NECESSARI AL PERFEZIONAMENTO DEL CONTRATTO ... 30
Art. 24 ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE ... 31
Art. 25 RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE ... 33
TITOLO IV. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO ... 35
Art. 26 SUBAPPALTO ... 35
Art. 27 NOLEGGIO A FREDDO DI MEZZI D'OPERA ... 37
TITOLO V. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA ... 38

Art. 28 NORME DI SICUREZZA 38
Art. 29 CLASSIFICAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' AI FINI DELLA SICUREZZA 38
Art. 30 NORME GENERALI DI SICUREZZA RELATIVE A TUTTE LE ATTIVITÀ (LAVORI E SERVIZI) 39
Art. 31 NORME SPECIFICHE PER GLI AMBIENTI CONFINATI O SOSPETTI DI INQUINAMENTO 40
TITOLO VI. GARANZIE E POLIZZE 43
Art. 32 CAUZIONE DEFINITIVA 43
Art. 33 CAUZIONE A GARANZIA DEI MATERIALI 44
Art. 34 GARANZIE 44
Art. 35 POLIZZE ASSICURATIVE 45
TITOLO VII. DISCIPLINA DELL'ESECUZIONE DELLE ATTIVITA' 47
Art. 36 CONSEGNA DEI LAVORI 47
Art. 37 AFFIDAMENTO DEI SINGOLI LAVORI E SERVIZI – ORDINATIVO DI LAVORO 47
Art. 38 DISEGNI, PRATICHE AUTORIZZATIVE E DOCUMENTAZIONE TECNICA 48
Art. 39 PROGRAMMA DEI LAVORI 49
Art. 40 AREE DI CANTIERE 50
Art. 41 ESECUZIONE DELLE ATTIVITA' 51
Art. 42 CONTROLLI IN CORSO D'OPERA 52
Art. 43 SCAVI E DEMOLIZIONI 53
Art. 44 GESTIONE RIFIUTI 53
Art. 45 MATERIALI DI FORNITURA DELL'APPALTATORE 54
Art. 46 RIFIUTO DEI MATERIALI DIFETTOSI 55
Art. 47 MATERIALI DI FORNITURA DELLA COMMITTENTE 56
Art. 48 SEDI E MAGAZZINI DELL'APPALTATORE 57
Art. 49 DIFFERIMENTO - SOSPENSIONE DEI LAVORI 57
Art. 50 VARIAZIONI ALLE LAVORAZIONI RICHIESTE 58
Art. 51 RINVENIMENTI DI INTERESSE STORICO, ARTISTICO, SCIENTIFICO O ARCHEOLOGICO 58
Art. 52 SINISTRI ALLE PERSONE E DANNI 59
Art. 53 DANNI PER CAUSE DI FORZA MAGGIORE 59
Art. 54 TERMINE DI ULTIMAZIONE 60
Art. 55 RITARDI IMPUTABILI ALLA COMMITTENTE 60
Art. 56 FERMO CANTIERE 60
Art. 57 CUSTODIA DELLE OPERE 61
TITOLO VIII. DISCIPLINA ECONOMICA 63
Art. 58 CORRISPETTIVO CONTRATTUALE E CONTABILITA' LAVORI E/O ATTIVITA' 63
Art. 59 CRITERI DI FORMULAZIONE DEI PREZZI 63
Art. 60 MISURAZIONE DEI LAVORI E/O ATTIVITA' 64

Art. 61 CONTABILITÀ DEI LAVORI E/O ATTIVITA' 65
Art. 62 CONTABILITÀ DEI LAVORI IN ECONOMIA 67
Art. 63 ECCEZIONI, CONTESTAZIONI E RISERVE DELL'APPALTATORE 68
Art. 64 CORRISPETTIVO, PAGAMENTI IN ACCONTO E CONTO FINALE DEI LAVORI 69
Art. 65 MODALITÀ DI FATTURAZIONE E PAGAMENTI 69
Art. 66 SOSPENSIONE PAGAMENTI 70
Art. 67 MATERIALI A PIE' D'OPERA 70
Art. 68 DETERMINAZIONE NUOVI PREZZI 71
Art. 69 CESSIONE DEL CONTRATTO E DEL CREDITO 71
Art. 70 TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI (L. N. 136/2010) 71
TITOLO IX. REGOLARE ESECUZIONE E COLLAUDO 73
Art. 71 SCOPI E OGGETTO DEL COLLAUDO 73
Art. 72 PRESA IN CONSEGNA ANTICIPATA DEI LAVORI 75
Art. 73 RELAZIONE E CERTIFICATO DI COLLAUDO 75
Art. 74 PAGAMENTO DEL SALDO E RESTITUZIONE DELLA CAUZIONE 76
TITOLO X. DISCIPLINA DEGLI EFFETTI DEL CONTRATTO 77
Art. 75 PENALI A CARICO DELL'APPALTATORE 77
Art. 76 RECESSO DELLA COMMITTENTE 78
Art. 77 RECESSO PER FALLIMENTO DELL'APPALTATORE 78
Art. 78 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO 78
Art. 79 EFFETTI DELLA RISOLUZIONE 80
TITOLO XI. DISPOSIZIONI FINALI 82
Art. 80 PROPRIETÀ INDUSTRIALE E COMMERCIALE 82
Art. 81 PRIVACY E RISERVATEZZA 82
Art. 82 OTTEMPERANZA AL D.LGS N. 231/01 84
Art. 83 SPESE E REGISTRAZIONE DEL CONTRATTO 84
Art. 84 MISCELLANEA 84
Art. 85 FORO COMPETENTE 85
PARTE II. DISCIPLINA TECNICO - ESECUTIVA 86
TITOLO I. ONERI DELL'APPALTATORE 86
Art. 86 ADEMPIMENTI PRELIMINARI E INTERVENTI IN DISPONIBILITA' 86
Art. 87 ONERI CONNESSI ALLA CONDUZIONE DELL'APPALTO 86
Art. 88 GESTIONE INFORMATICA DEL FLUSSO DI LAVORO 90
Art. 89 DISCIPLINA PROCEDURALE TRANSITORIA 91
TITOLO II. ESECUZIONE CONTRATTO 93
Art. 90 SVILUPPO LAVORI 93

Art. 91 CONTABILITÀ 93
Art. 92 ORARIO NORMALE, STRAORDINARIO, FESTIVO E NOTTURNO 93
Art. 93 DISPONIBILITA' 94
Art. 94 INTERVENTI IN DISPONIBILITA' 94
TITOLO III. QUALITA' DEL SERVIZIO E PENALI 95
Art. 95 QUALITÀ DEL SERVIZIO 95
Art. 96 PENALI PER MANCATO RISPETTO DEI LIVELLI DI SERVIZIO 95
TITOLO IV. SEDI OPERATIVE, MAGAZZINI, PERSONALE MEZZI ATTREZZATURE E MATERIALI 96
Art. 97 SEDI OPERATIVE 96
Art. 98 PERSONALE E MEZZI 96
Art. 99 DOTAZIONI MINIME DI PERSONALE E MEZZI 97
Art. 100 MATERIALI 100
PARTE III. NORME SPECIFICHE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI 102
TITOLO I. GENERALITÀ 102
Art. 101 NORME GENERALI 102
Art. 102 QUALITÀ DEI MATERIALI 102
TITOLO II. LAVORI DI MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE 103
Art. 103 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 103
Art. 104 MODALITA' ORGANIZZATIVE 104
Art. 105 MATERIALI E ATTREZZATURE 105
Art. 106 MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI 106
Art. 107 SOSTITUZIONE DELLE PARTI FUNZIONALI DI IMPIANTI 107
Art. 108 MANUTENZIONE, FORNITURA E/O SOSTITUZIONE DI CARPENTERIE IDRAULICHE E METALLICHE 107
Art. 109 INTERVENTI SU RETI IDRICHE E FOGNARIE 109
Art. 110 INTERFERENZE, ATTRAVERSAMENTI, PARALLELISMI E DISTANZE TRA SOTTOSERVIZI .. 117
Art. 111 PROVA DI TENUTA IDRAULICA DELLE CONDOTTE IDRICHE E FOGNARIE IN PRESSIONE 118
Art. 112 PROVA DI TENUTA IDRAULICA DELLE CONDOTTE FOGNARIE A GRAVITA' 121
Art. 113 RINTERRO 121
Art. 114 ACQUEDOTTO – PARTICOLARITA' COSTRUZIONE DELLE CONDOTTE 122
Art. 115 FOGNATURA – PARTICOLARITA' COSTRUZIONE DELLE CONDOTTE 124
Art. 116 RIFACIMENTO DI PISTE IN CEMENTO ARMATO PER SCORRIMENTO DI CARROPONTI E PONTI RASCHIATORI 128
Art. 117 LAVORI DI CARPENTERIA IN ACCIAIO 129
Art. 118 MANUFATTI IN VETRORESINA 130
Art. 119 MANUFATTI IN ACCIAIO INOX 131
Art. 120 MONTAGGIO IN OPERA DEI MANUFATTI 131

TITOLO III. LAVORI DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI 132
Art. 121 NORMATIVE SPECIFICHE DI RIFERIMENTO 132
Art. 122 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 135
Art. 123 REQUISITI IMPRESA ESECUTRICE 137
Art. 124 QUALITA' PROVENIENZA E SPECIFICHE DEI MATERIALI 137
Art. 125 MODALITA' DI ESECUZIONE LAVORI ELETTRICI 138
Art. 126 INTERVENTI IN CONTINUITÀ DI ESERCIZIO 139
Art. 127 CONDUZIONE DEGLI IMPIANTI DURANTE GLI INTERVENTI 140
Art. 128 DOCUMENTAZIONE 140
Art. 129 CERTIFICAZIONE AI SENSI DEL DECRETO MINISTERIALE N° 37 DEL 22/01/2008 141
Art. 130 VERIFICHE / COLLAUDO 141
Art. 131 LINEE ELETTRICHE 141
Art. 132 SEZIONE DEI CONDUTTORI 142
Art. 133 PROTEZIONI DELLE CONDUTTURE DALLE SOVRACORRENTI 142
Art. 134 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE 145
Art. 135 RETE DI TERRA - PROTEZIONE DIFFERENZIALE - SCARICATORI 145
Art. 136 IMPIANTI DI RIFASAMENTO 146
Art. 137 PRESE A SPINA 147
Art. 138 QUADRI ELETTRICI 147
Art. 139 QUADRI ELETTRICI DI MEDIA TENSIONE 148
Art. 140 RELE' DI PROTEZIONE DIGITALI IN APPARECCHIATURE MT 156
Art. 141 CRITERI GENERALI PER INTERVENTI SU PICCOLE CABINE DI TRASFORMAZIONE 162
Art. 142 LINEE GUIDA AUTOMAZIONE IMPIANTI 163
TITOLO IV. OPERE EDILI E LAVORAZIONI STRADALI ACCESSORIE 164
Art. 143 PREMESSA 164
Art. 144 NORME GENERALI 164
Art. 145 LAVORI STRADALI ACCESSORI 164
Art. 146 SCAVI E MOVIMENTAZIONE DEL TERRENO 167
Art. 147 RILEVATI E RINTERRI 171
Art. 148 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI 172
ART. 149 MALTE E CONGLOMERATI 172
Art. 150 OPERE E STRUTTURE DI MURATURA 173
Art. 151 OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO 174
Art. 152 STRUTTURE IN ACCIAIO 176
Art. 153 SOLAI E ORIZZONTAMENTI 177
Art. 154 PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE 180

Art. 155 SISTEMI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI 181
ART. 156 INTONACI 182
Art. 157 PAVIMENTAZIONI 183
Art. 158 INFISSI E SERRAMENTI 185
Art. 159 OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA 185
Art. 160 OPERE IN FERRO 186
Art. 161 PROTEZIONE DALLA CORROSIONE - VERNICIATURE 187
ART. 162 OPERE DA STAGNAIO 188
ART. 163 OPERE DA PITTORE 189
ART. 164 OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE 191
TITOLO V. LAVORI DI MANUTENZIONE IMPIANTI 192
Art. 165 NORME GENERALI 192
Art. 166 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 192
Art. 167 REQUISITI IMPRESE ESECUTRICI 192
Art. 168 MATERIALI 194
Art. 169 MANUTENZIONE APPARECCHIATURE MECCANICHE ED ELETTROMECCANICHE 194
Art. 170 MANUTENZIONE APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO 195
Art. 171 MANUTENZIONE GRUPPI ELETTROGENI 199
TITOLO VI. LAVORI DI MANUTENZIONE IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO DI TIPO CIVILE E INDUSTRIALE 201
Art. 172 NORME GENERALI 201
Art. 173 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 201
Art. 174 REQUISITI IMPRESE ESECUTRICI 202
Art. 175 MATERIALI 202
Art. 176 MODALITA' DI ESECUZIONE 202
TITOLO VII. NOLEGGIO GRUPPI ELETTROGENI 205
Art. 177 OGGETTO DEL CONTRATTO E DESCRIZIONE DELLE PRESTAZIONI 205
Art. 178 SPECIFICHE TECNICHE DEI GRUPPI ELETTROGENI PER NOLEGGIO E FORNITURA 205
Art. 179 NORMATIVE E LEGGI DI RIFERIMENTO 206
Art. 180 CARATTERISTICHE DEL QUADRO ELETTRICO DI GESTIONE ED INTERFACCIA 207
Art. 181 CARATTERISTICHE DELLA COFANATURA DI CONTENIMENTO 208
Art. 182 CARATTERISTICHE DEI SERBATOI DI CONTENIMENTO DEL CARBURANTE 210
Art. 183 AVVIAMENTO DEL GENERATORE 211
Art. 184 MANUTENZIONE E GUASTI 211
Art. 185 INTERVENTI URGENTI E PRONTO INTERVENTO 212
TITOLO VIII. NORME PER LA MISURAZIONE DEI LAVORI 213
Art. 186 NORME GENERALI 213

Art. 187 LAVORI COMPENSATI CON PREZZI AGGREGATI 213
Art. 188 LAVORI A MISURA 214
Art. 189 NORME DI VALUTAZIONE E MISURAZIONE DI TUBAZIONI E PEZZI SPECIALI 223
Art. 190 FONDAZIONI STRADALI 226
Art. 191 PAVIMENTAZIONI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO 226
Art. 192 ESECUZIONE TAPPETO USURA 226
Art. 193 SEGNALETICA 227
Art. 194 PALANCOLE 227
Art. 195 PRESTAZIONI IN ECONOMIA - NOLI 227
Art. 196 TRASPORTO IN DISCARICA 227
Art. 197 RICAMBI E COMPONENTI ELETTRICI, MECCANICI ED ELETTROMECCANICI 228
Art. 198 FERMO CANTIERE 228
Art. 199 MAGGIORAZIONI PER INTERVENTI IN DISPONIBILITA' 229

ELENCO ELABORATI ED ALLEGATI

Elaborato 1.1 Capitolato Speciale di Appalto
Elaborato 1.2 Livelli di servizio e penalità
Elaborato 1.3 Specifica tecnica sistema informatico

Elaborato 2.1 Elenco Prezzi manodopera, noli, provviste e opere compiute
Elaborato 2.2 Elenco Prezzi Sicurezza

Elaborato 3.1 Piano di Sicurezza e Coordinamento (Art. 100 D.lgs. 81/08 e smi)
Elaborato 3.2 DUVRI (Art. 26 D.lgs. 81/08 e smi)
Elaborato 3.3 Stima costi sicurezza

PARTE I. DISCIPLINA GENERALE E CONTRATTUALE

TITOLO I. DISPOSIZIONI GENERALI

Art. 1 DEFINIZIONI E GERARCHIA DELLE FONTI

Il presente Capitolato Speciale d'Appalto disciplina le condizioni normative e di esecuzione delle attività indicate nell'Art. 11 seguente, in relazione all'ambito territoriale indicato nel successivo Art. 12 .
Tutte le espressioni riportate nel seguito con la lettera iniziale maiuscola hanno, salva diversa esplicita definizione, il significato qui di seguito indicato:

- **Committente:** Acquedotto del Fiora SpA.
- **Appaltatore**: l'impresa singola o associata aggiudicataria dei lavori affidati dalla Committente.
- **Impresa**: l'Appaltatore o il suo subappaltatore che esegue materialmente la specifica lavorazione in argomento.
- **Parte e/o Parti:** la Committente e/o l'Appaltatore, qualora indicate singolarmente; entrambe le Parti contrattuali, qualora indicate congiuntamente.
- **Capitolato Speciale d'Appalto o Capitolato:** il presente documento contenente la disciplina generale e speciale del contratto, la descrizione delle prestazioni richieste all'Appaltatore, le prescrizioni tecniche, le condizioni e le modalità di espletamento delle attività.
- **Contratto di Appalto o Contratto**: il patto scritto tra Committente e Appaltatore per l'esecuzione delle attività affidate, costituito da un insieme inscindibile di documenti contrattuali a carattere generale e a carattere speciale ovvero: Capitolato Speciale d'Appalto, Contratto Quadro e relativi allegati.
- **Contratto Quadro o Accordo Quadro:** il contratto generale stipulato dalla Committente, di durata variabile, che disciplina le obbligazioni principali relative all'espletamento di lavori continuativi e periodici.
- **Data di Perfezionamento del Contratto:** data di stipula del Contratto fra Committente e Appaltatore che definisce la data di decorrenza di validità del Contratto.
- **Documento contrattuale:** un documento/atto avente natura negoziale, tra i seguenti: Contratto, Capitolato Speciale d'Appalto e relativi allegati.
- **Lavori contrattuali:** il complesso di tutte le prestazioni oggetto del Contratto.
- **Lavorazioni:** le specifiche attività (lavori o servizi) richieste all'Appaltatore in base al presente Capitolato Speciale d'Appalto.
- **Codice dei Contratti Pubblici, Codice:** il Codice dei Contratti Pubblici di cui al D.Lgs. 31 Marzo 2023, n. 36.
- **Responsabile dei Lavori:** il soggetto designato dalla Committente (Art. 89, D.lgs. 81/2008) a garantire il rispetto dei principi e delle misure generali di tutela (Art. 15 D.lgs. 81/2008), (0 del presente Capitolato).
- **Responsabile del Procedimento/Responsabile del Servizio/Gestore del Contratto**: il soggetto designato dalla Committente al coordinamento delle attività di esecuzione del Contratto, così come definito dall'Art. Art. 15 Allegato I.2 del Codice dei Contratti Pubblici (Art. 3 del presente Capitolato). La figura del RUP in fase di gara potrà essere distinta da quella del RUP in fase di esecuzione del contratto.
- **Direttore dei Lavori:** il soggetto nominato dal Committente quale preposto al controllo della conformità dei lavori, così come definito all'Art. 114 Allegato II.14 del Codice dei Contratti Pubblici (Art. 7 del presente Capitolato).
- **Referente del Contratto:** il soggetto delegato dall'Appaltatore alla sorveglianza della corretta esecuzione del Contratto e al coordinamento con la Committente (Art. 5 del presente Capitolato).
- **Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione:** il soggetto nominato dalla Committente o dal Responsabile dei Lavori che svolge gli adempimenti di cui all'Art. 91 del D.lgs. 81/2008 (Art. 6 del presente Capitolato).
- **Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione:** il soggetto nominato dalla Committente o dal Responsabile dei Lavori che, per le lavorazioni che ne richiedano la designazione, svolge gli adempimenti di cui all'Art. 92 del D.lgs. 81/2008 (Art. 6 del presente Capitolato).
- **Ordinativo di Lavoro:** singolo affidamento di lavorazioni e servizi come definito all'Art. 37 .

Il presente Capitolato e i relativi Elaborati specialistici allegati sottoscritti per integrale accettazione dalle Parti costituiscono parte integrante e sostanziale del Contratto e ne orientano l'interpretazione. L'Appaltatore dichiara di averne integrale conoscenza. Le Parti li ratificano ad ogni effetto di legge.

In caso di conflitto tra una o più disposizioni contenute nelle Parti del presente Capitolato, prevarranno le disposizioni della Parte con numerazione più bassa. In caso di conflitto tra una disposizione del presente Capitolato ed una disposizione contenuta in uno degli Elaborati specialistici prevarrà quest'ultima.
In tutte le ipotesi non espressamente disciplinate dai documenti contrattuali troveranno applicazione le disposizioni del Codice dei Contratti Pubblici e del relativo Regolamento.

Art. 2 NORME APPLICABILI

Il Contratto è regolato dalle norme e leggi pro tempore vigenti e successive modifiche ed integrazioni, nonché dalla disciplina contenuta nei codici di autoregolazione adottati dalla Committente, fra cui si citano, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Legge 14 giugno 2019, n. 55 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 18 aprile 2019, n. 32, recante: "Disposizioni urgenti per il rilancio del settore dei contratti pubblici, per l'accelerazione degli interventi infrastrutturali, di rigenerazione urbana e di ricostruzione a seguito di eventi sismici."
- Legge 11 settembre 2020, n. 120 Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante «Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali» (Decreto Semplificazioni) che si applica in via transitoria fino al 31/12/2021
- Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 - Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici
- Decreto 7 marzo 2018, n.49;
- R.D. 16 marzo 1942, n. 262, di seguito anche "Codice Civile"
- L. 13 agosto 2010, n. 136: Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia.
- D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81: Attuazione dell'Art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152: Norme in materia ambientale.
- D.lgs. 8 giugno 2001 n 231: Disciplina della responsabilità amministrativa delle persone giuridiche, delle società e delle associazioni anche prive di personalità giuridica, a norma dell'Art. 11 della legge 29 settembre 2000, n. 300.
- L. 4 agosto 2006, n. 248: Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 4 luglio 2006, n. 223, recante disposizioni urgenti per il rilancio economico e sociale, per il contenimento e la razionalizzazione della spesa pubblica, nonché interventi in materia di entrate e di contrasto all'evasione fiscale.
- L. 6 novembre 2012, n. 190: Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica amministrazione.
- D.P.R. 14 settembre 2011, n. 177: Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'Art. 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.
- Decreto Interministeriale 4 marzo 2013: Criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.
- D.M. Lavori Pubblici 19 aprile 2000 n. 145: Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'Art. 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni.
- Codice di comportamento della Committente
- Carta dei servizi del servizio idrico integrato della Committente
- Norme UNI
- Norme ISPESL
- Norme di prevenzione incendi
- Norme e disposizioni emanate dalle Autorità Regionali, Provinciali, Comunali e di Pubblica Sicurezza
- Norme e disposizioni cogenti emanate dalle Autorità di settore, quali Autorità di Anticorruzione ANAC, Autorità di Regolazione per l'Energia Reti e Ambiente ARERA, Autorità Idrica Toscana AIT.

Art. 3 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

La Committente provvederà a nominare un soggetto qualificato agli atti della organizzazione aziendale quale Responsabile del Procedimento, che espleterà tutti i compiti e le funzioni connessi alla fase di gara ed esecuzione del Contratto e al quale dovranno essere indirizzate tutte le comunicazioni relative al Contratto medesimo.

La figura del RUP in fase di gara potrà essere distinta da quella del RUP in fase di esecuzione del Contratto.
Il Responsabile del Procedimento:

a) esercita una funzione di coordinamento e controllo, finalizzata ad assicurare il corretto svolgimento delle procedure di gara e adotta le decisioni conseguenti alle valutazioni effettuate;
b) verifica sulle offerte anormalmente basse con il supporto della commissione nominata Artt. 51 e 93 del Codice;
c) impartisce al direttore dei lavori, con disposizioni di servizio, le istruzioni occorrenti a garantire la regolarità dei lavori. Autorizza il direttore dei lavori alla consegna dei lavori e svolge le attività di accertamento della data di effettivo inizio, nonché di ogni altro termine di realizzazione degli stessi;
d) provvede, sentito il direttore dei lavori e il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, a verificare che l'esecutore corrisponda alle imprese subappaltatrici i costi della sicurezza relativi alle prestazioni affidate in subappalto, senza alcun ribasso;
e) adotta gli atti di competenza a seguito delle iniziative e delle segnalazioni del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione sentito il direttore dei lavori, laddove tali figure non coincidano;
f) svolge, su delega del soggetto di cui all'articolo 26, comma 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, i compiti ivi previsti, qualora non sia prevista la predisposizione del piano di sicurezza e di coordinamento;
g) assume il ruolo di responsabile dei lavori, ai fini del rispetto delle norme sulla sicurezza e salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro. Il RUP, nello svolgimento dell'incarico di responsabile dei lavori, salvo diversa indicazione e fermi restando i compiti e le responsabilità di cui agli articoli 90, 93, comma 2, 99, comma 1, e 101, comma 1, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 richiede la nomina del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori e vigila sulla loro attività;
h) prima della consegna dei lavori, tiene conto delle eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento formulate dagli operatori economici, quando tale piano sia previsto ai sensi del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
i) trasmette agli organi competenti dell'amministrazione aggiudicatrice, sentito il direttore dei lavori, la proposta del coordinatore per l'esecuzione dei lavori relativa alla sospensione, all'allontanamento dell'esecutore o dei subappaltatori o dei lavoratori autonomi dal cantiere o alla risoluzione del contratto;
j) accerta, in corso d'opera, che le prestazioni oggetto di contratto di avvalimento siano svolte direttamente dalle risorse umane e strumentali dell'impresa ausiliaria che il titolare del contratto utilizza in adempimento degli obblighi derivanti dal contratto di avvalimento, anche facendo ricorso al direttore dei lavori;
k) predispone, con riferimento ai compiti di cui all'art. 15 del Codice e del relativo allegato I.2, un piano di verifiche da sottoporre all'organo che lo ha nominato e, al termine dell'esecuzione, presenta una relazione sull'operato dell'esecutore e sulle verifiche effettuate, anche a sorpresa;
l) controlla il progresso e lo stato di avanzamento dei lavori sulla base delle evidenze e delle informazioni del direttore dei lavori, al fine del rispetto degli obiettivi dei tempi, dei costi, della qualità delle prestazioni e del controllo dei rischi. In particolare verifica: le modalità di esecuzione dei lavori e delle prestazioni in relazione al risultato richiesto dalle specifiche progettuali; il rispetto della normativa tecnica; il rispetto delle clausole specificate nella documentazione contrattuale (contratto e capitolati) anche attraverso le verifiche di all'art. 15 del Codice e del relativo allegato I.2;
m) approva i prezzi relativi a nuove lavorazioni originariamente non previste, determinati in contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'impresa affidataria;
n) irroga le penali per il ritardato adempimento degli obblighi contrattuali in contraddittorio con l'appaltatore, anche sulla base delle indicazioni fornite dal direttore dei lavori;
o) ordina la sospensione dei lavori per ragioni di pubblico interesse o necessità, nei limiti e con gli effetti previsti dall'art. Art. 121 Allegato II.14 del Codice;

p) dispone la ripresa dei lavori e dell'esecuzione del contratto non appena siano venute a cessare le cause della sospensione e indicare il nuovo termine di conclusione del contratto, calcolato tenendo in considerazione la durata della sospensione e gli effetti da questa prodotti;
q) in relazione alle contestazioni insorte tra stazione appaltante ed esecutore circa aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione dei lavori, convoca le parti entro il termine di quindici giorni dalla comunicazione del direttore dei lavori e promuove, in contraddittorio, l'esame della questione al fine di risolvere la controversia;
r) attiva la definizione con accordo bonario ai sensi dell'art. 205 del Codice delle controversie che insorgono in ogni fase di realizzazione dei lavori e deve essere sentito sulla proposta di transazione ai sensi dell'art. 212 del Codice;
s) propone la risoluzione o la modifica del contratto ogni qual volta se ne realizzino i presupposti;
t) rilascia il certificato di pagamento, previa verifica della regolarità contributiva dell'affidatario e del subappaltatore, ad avvenuta ricezione del SAL da parte del direttore dei lavori e lo invia alla stazione appaltante ai fini dell'emissione del mandato di pagamento;
u) all'esito positivo del collaudo o della verifica di conformità rilascia il certificato di pagamento ai sensi dell'art. Art. 114 Allegato II.14 e Allegato I.9, previa verifica della regolarità contributiva dell'affidatario e del subappaltatore;
v) rilascia all'impresa affidataria copia conforme del certificato di ultimazione dei lavori emesso dal direttore dei lavori;
w) trasmette all'amministrazione aggiudicatrice, ai sensi e per gli effetti delle disposizioni di cui al titolo II, capo V, sez. I del R.D. 12 luglio 1934, n. 1214 e di quelli di cui al titolo II, capo I e capo II del R.D. 13 agosto 1933, n. 1038, nonché dell'art. 2 della legge 14 gennaio 1994, n. 20, entro sessanta giorni dalla deliberazione da parte della stessa sull'ammissibilità del certificato di collaudo, sulle domande dell'esecutore e sui risultati degli avvisi ai creditori, la documentazione relativa alle fasi dell'affidamento e dell'esecuzione del contratto ed in particolare:
   1. il contratto, la relazione al conto finale, gli ordinativi di pagamento con gli allegati documenti di svolgimento della spesa a essi relativa;
   2. la relazione dell'organo di collaudo e il certificato di collaudo;
   3. la documentazione relativa agli esiti stragiudiziali, arbitrali o giurisdizionali del contenzioso sulle controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto di cui alla parte VI del Codice;
x) rilascia il certificato di esecuzione dei lavori entro 30 giorni dalla richiesta dell'esecutore, con le modalità telematiche stabilite dall'A.N.AC.

L'Appaltatore si obbliga al puntuale rispetto di tutte le direttive emesse, in qualunque forma, dal Responsabile del Procedimento.
Non rientrano nei compiti del Responsabile del Procedimento gli adempimenti inerenti alla organizzazione del lavoro, alla sorveglianza della mano d'opera, alla materiale esecuzione delle attività. Tali incombenze fanno capo e sono di esclusiva responsabilità dell'Appaltatore.

Art. 4 RESPONSABILE DEI LAVORI

Il Responsabile dei lavori assolve ai compiti ed alle responsabilità di cui agli articoli 26, 90, 93 comma 2, 99 comma 1, e 101 comma 1 del D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

In particolare, il Responsabile dei Lavori:

- richiede la nomina del Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione e del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione e vigila sulla loro attività;
- invia la Notifica Preliminare agli enti competenti;
- provvede, sentito il Direttore dei Lavori e il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, a verificare che gli oneri della sicurezza relativi alle prestazioni affidate siano corrisposti senza alcun ribasso all'Appaltatore e/o alle imprese subappaltatrici.

Art. 5 RAPPRESENTANTE DELL'APPALTATORE (REFERENTE DEL CONTRATTO)

Qualora l'Appaltatore non diriga personalmente la sua impresa e/o i lavori, dovrà farsi rappresentare, previo gradimento della Committente, da persona fornita dei requisiti morali, tecnici e professionali necessari, con apposito mandato con rappresentanza per l'esercizio delle attività necessarie per l'esecuzione delle attività a norma del Contratto, che dovrà essere depositato presso la Committente.

L'Appaltatore dovrà pertanto nominare un referente unico per i rapporti con la Committente (Referente del Contratto), che avrà la responsabilità di dirigere, assistere e coordinare le attività del personale impiegato nell'appalto. In caso di raggruppamento di imprese o consorzio, tale nomina dovrà essere attribuita mediante delega sottoscritta da ciascuna impresa partecipante al raggruppamento o al consorzio.

La designazione del Referente del Contratto dovrà essere sottoscritta per accettazione e dovrà indicare i recapiti dall'interessato (telefono, fax ed indirizzo e-mail). La designazione dovrà essere comunicata alla Committente entro il giorno successivo alla Data di Perfezionamento del Contratto.

Il Referente del Contratto dovrà essere sempre reperibile da parte della Committente.

Il Referente del Contratto avrà la qualifica di Direttore Tecnico e dovrà coordinarsi con il Responsabile del Procedimento per garantire la corretta e regolare esecuzione del Contratto in nome e per conto dell'Appaltatore.

Oltre al Referente del Contratto, l'Appaltatore dovrà indicare :

- il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione che dovrà essere professionalmente qualificato, il cui nominativo dovrà essere comunicato, per iscritto, all'atto della consegna dei lavori;
- un Direttore Tecnico di Cantiere professionalmente qualificato e munito dei necessari poteri per il coordinamento delle attività di **manutenzione straordinaria programmata sugli impianti.**

L'assunzione della direzione di cantiere da parte dei Direttori di Cantiere avverrà 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.

Compito dei Direttori di Cantiere è garantire al Direttore dei Lavori, per tutta la durata delle attività, un efficace coordinamento, in maniera che gli ordini del Direttore dei Lavori trovino pronta e rispondente attuazione. Il Direttore dei Lavori potrà esigere il cambiamento dei Direttori di Cantiere e del personale dell'Appaltatore in caso di indisciplina, incapacità o grave negligenza.

I Direttori di Cantiere assegna la conduzione dei singoli cantieri ad un Assistente di Cantiere che si interfaccia con il Direttore Operativo e/o con l'Ispettore di Cantiere della Committente.

L'Appaltatore sarà 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.

Ogni variazione del domicilio del personale di cui sopra, dovrà essere tempestivamente notificata alla Committente ed, in particolare, la variazione del Referente del Contratto dovrà essere accompagnata dal deposito presso la Committente del nuovo atto di mandato.

Art. 6 COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) viene designato prima della consegna dei lavori di cui al presente Contratto, con competenza territorialmente definita in sede di incarico e con riferimento agli interventi che ne richiedono l'individuazione ai sensi dell'Art. 29 del presente Capitolato.

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, munito dei poteri previsti dal D.lgs. 81/08, affianca la Direzione dei Lavori per conseguire il pieno ed integrale rispetto di tutte le prescrizioni previste nel Piano di Sicurezza. Il Coordinatore della Sicurezza assicura altresì il rispetto delle disposizioni di cui all'Art. Art. 114 Allegato II.14 e Allegato I.9 del Codice dei Contratti Pubblici.

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione provvederà a:

- assicurare, con opportune azioni di controllo e coordinamento, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- adeguare il Piano di Sicurezza e Coordinamento e il Fascicolo dell'opera in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute, verificando che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi Piani Operativi di Sicurezza;
- valutare le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere;
- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione e il coordinamento delle attività, nonché la loro reciproca informazione;
- verificare l'attuazione del coordinamento della consultazione e partecipazione dei lavoratori;
- verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- segnalare al DL e al Responsabile dei Lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni del D.lgs. 81/2008 e alle prescrizioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del Contratto. Nel caso in cui il Responsabile dei Lavori non adotti nessun provvedimento in merito alla segnalazione senza fornire idonea motivazione, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla Azienda Unità Sanitaria Locale territorialmente competente e alla Direzione Provinciale del Lavoro;
- sospendere in caso di pericolo grave e imminente le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettati dalle imprese interessate (che dovrà essere comunicata per iscritto);
- aggiornare, se necessario, il Piano di Sicurezza e Coordinamento ed a predisporre il Fascicolo dell'opera nei casi di cui all'Art. 90 comma 5 del D.lgs. 81/2008.

Tutti i provvedimenti assunti dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, ai sensi dell'Art. 92 comma 1 del D.lgs. 81/2008, sono comunicati all'Autorità competente da parte del Responsabile dei Lavori.

Art. 7 DIREZIONE DEI LAVORI

La Committente provvederà ad istituire uno o più uffici di Direzione dei Lavori costituito/i da un Direttore dei Lavori, in possesso delle necessarie capacità professionali e delle qualifiche richieste dalla legge ed, eventualmente, da uno o più assistenti con funzione di Direttore Operativo o di Ispettore di Cantiere.

Il Direttore dei Lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione delle attività dell'ufficio di Direzione dei Lavori ed interloquisce, in via esclusiva, con l'Appaltatore in merito agli aspetti tecnici ed economici del Contratto.
Il Direttore dei Lavori cura, in piena autonomia e nell'interesse della Committente, il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione di ogni singolo intervento assicurando che le attività siano eseguite puntualmente e a regola d'arte ed in conformità ai patti contrattuali, ai progetti, alle specifiche tecniche ed alle disposizioni impartite.

La Direzione dei Lavori è di pertinenza della Committente senza che ciò sollevi l'Appaltatore da qualsiasi responsabilità per quanto concerne la buona riuscita degli interventi e per i danni di qualsiasi natura che possono insorgere nel corso ed in conseguenza della esecuzione di essi.

La Committente comunicherà all'Appaltatore il nominativo del Direttore dei Lavori e si riserva il diritto di far eseguire, in qualsiasi momento, attraverso la Direzione dei Lavori o altri suoi uffici, le prove e le indagini che riterrà opportune, per verificare l'osservanza degli obblighi contrattuali.

Il Direttore dei Lavori, oltre alle funzioni e ai compiti allo stesso espressamente demandati dalla vigente legislazione e dai documenti contrattuali, in particolare provvede a:

- predisporre quanto necessario per l'accettazione e collaudo dei materiali (mediante verifica dei certificati di collaudo eseguiti in fabbrica o ulteriori prove).
- verificare periodicamente il possesso e la regolarità da parte dell'Appaltatore e del subappaltatore della documentazione prevista dalle leggi vigenti in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti;
- provvedere alla segnalazione al Responsabile del Procedimento, dell'inosservanza, da parte dell'Appaltatore, della disposizione di cui all'Art. 119, comma 12, del Codice dei Contratti Pubblici.

In considerazione della natura delle attività contrattuali, il Direttore dei Lavori, sia nel caso di lavori che nel caso di servizi, sarà coadiuvato da assistenti, con funzioni di Direttori Operativi, che collaborano con il Direttore dei Lavori al fine di verificare che i singoli Ordinativi di Lavoro (e ciascuna parte di essi) siano eseguiti regolarmente e nell'osservanza delle clausole contrattuali. I Direttori Operativi rispondono della loro attività direttamente al Direttore dei Lavori.

Gli assistenti con funzioni di Ispettore di Cantiere collaborano con il Direttore dei Lavori alla sorveglianza delle attività in conformità delle prescrizioni del presente Capitolato. Essi sono presenti durante lo svolgimento delle attività che richiedono controllo quotidiano nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni. Gli Ispettori di Cantiere rispondono della loro attività direttamente al Direttore dei Lavori.

Art. 8 CORRISPONDENZE

L'Appaltatore dovrà dotarsi di propria struttura operativa in grado di interfacciarsi correttamente con i ruoli decisionali ed operativi strutturati presso l'ufficio di Direzione dei Lavori della Committente, in conformità alla indicazioni di cui alla tabella seguente:

Ruoli Committente	Ruoli Appaltatore	Competenze/Responsabilità
Responsabile del Procedimento/Resp. del Servizio	Appaltatore e/o Direttore tecnico	Artt. 3 e 5
Direttore dei Lavori	Direttori Tecnici di Cantiere	Artt. 7 e 5
Direttore Operativo	Direttori Tecnici di Cantiere e/o Assistente di Cantiere	Artt. 7 e 5
Ispettore di Cantiere	Assistente di Cantiere	Artt. 7 e 5
Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (*) / Responsabile dei Lavori	Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione Appaltatore e tutti i ruoli sopradetti	Artt. 4, 6 e 5

(*) per gli interventi per i quali è prevista la designazione

Art. 9 DOMICILIO E COMUNICAZIONI

L'Appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'Art. 2 del Capitolato Generale di Appalto (D.M. Lavori Pubblici 19 aprile 2000 n. 145); a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal Contratto.

L'Appaltatore, dal momento della stipula del Contratto e per tutta la durata dello stesso, dovrà essere in ogni momento reperibile mediante un recapito telefonico su rete fissa munito di segreteria telefonica, di fax per la ricezione e trasmissione messaggi e tramite una casella di posta elettronica (e-mail e pec) e su rete mobile.
Le comunicazioni tra la Committente e l'Appaltatore saranno effettuate con raccomandata a/r, fax o pec, ovvero mediante consegna diretta al Referente del Contratto/Responsabile del Procedimento o ad altro soggetto da questi incaricato che dovrà rilasciare regolare ricevuta.

La Direzione dei Lavori ed il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione dovranno comunque avere la possibilità di mettersi in comunicazione in qualsiasi momento con l'Appaltatore.

La Committente utilizza una propria procedura operativa di gestione e controllo delle attività mediante sistema *ACEA Asset Manager (SAM)*. L'Appaltatore deve pertanto essere in grado anche di ricevere le comunicazioni ed i singoli Ordinativi di Lavoro attraverso flussi informatici provenienti dai sistemi della Committente e di fornire i dati e le informazioni previste il tutto come meglio precisato nell'0 del presente Capitolato.

TITOLO II. OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 10 OGGETTO DEL CONTRATTO

Il Contratto ha per oggetto l'esecuzione, da parte dell'Appaltatore, delle prestazioni di seguito elencate, che saranno descritte in maggior dettaglio nell'Art. 11

1) **Lavori di costruzione, la manutenzione o la ristrutturazione di interventi puntuali di edilizia occorrenti per svolgere una qualsiasi attività umana, diretta o indiretta, completi delle necessarie strutture, impianti elettromeccanici, elettrici, telefonici ed elettronici e finiture di qualsiasi tipo nonché delle eventuali opere connesse, complementari e accessorie (OG1).**
2) **Lavori costruzione, la manutenzione o la ristrutturazione di interventi a rete che siano necessari per consentire la mobilità su "gomma", "ferro" e "aerea", qualsiasi sia il loro grado di importanza, completi di ogni opera connessa, complementare o accessoria anche di tipo puntuale, del relativo armamento ferroviario, nonché di tutti gli impianti automatici, elettromeccanici, elettrici, telefonici, elettronici e per la trazione elettrica necessari a fornire un buon servizio all'utente in termini di uso, informazione, sicurezza e assistenza. (OG 3).**
3) **Lavori di manutenzione impianti per acquedotto, fognatura e depurazione compresa manutenzione, estrazione e riparazione apparecchiature elettromeccaniche (OS22).**
4) **Lavori di manutenzione impianti elettrici, di terra e di telecontrollo compreso noleggio a caldo di gruppi elettrogeni (OS30).**

Resta da intendersi che la Committenza, nel caso in cui ce ne sia la necessità, può ordinare all'impresa di eseguire interventi accessori a quelli relativi alla categoria prevalente, non ricadenti nelle categorie sopraelencate, ma necessari a dare l'opera compiuta a regola d'arte, senza che l'impresa possa rifiutarsi o avanzare riserva alcuna.

Trattandosi di interventi non predeterminabili nel numero e nella localizzazione, le specifiche attività da svolgere saranno richieste dalla Committente mediante singoli atti di affidamento (Ordinativi di Lavoro), come disciplinato dall'Art. 37 del presente Capitolato che fissa la disciplina da applicarsi a tutti gli atti di affidamento emessi nel corso di validità del Contratto.

Il Contratto ha oggetto complesso, ma causa unitaria, individuata dalle Parti nel mantenimento di ottimali standard qualitativi di efficienza delle reti ed impianti idrici e fognari. Il mantenimento dei predetti standard integra il contenuto dell'obbligazione assunta dall'Appaltatore, che si obbliga, perciò, ad eseguire tutte le attività utili e/o opportune, per il conseguimento di tale obiettivo, anche se non esplicitamente indicate nel presente Capitolato. Dette attività rivestono carattere essenziale per la realizzazione della causa del Contratto.

Lo standard di diligenza in base al quale l'Appaltatore dovrà dare esecuzione ai propri obblighi, ed in base al quale sarà valutato ogni suo inadempimento, è la diligenza di un'impresa particolarmente esperta nell'esecuzione di lavori indispensabili a garantire l'erogazione di servizi del tipo, natura e complessità di quelli di cui trattasi nel presente Capitolato, nonché particolarmente esperta di tutte le condizioni, locali e generali, norme e prescrizioni comunque influenti sulla esecuzione del Contratto.

Art. 11 NATURA E DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

Le prestazioni oggetto del Contratto possono essere sinteticamente riassunte come segue:

1) **Lavori di costruzione, la manutenzione o la ristrutturazione di interventi puntuali di edilizia occorrenti per svolgere una qualsiasi attività umana, diretta o indiretta, completi delle necessarie strutture, impianti elettromeccanici, elettrici, telefonici ed elettronici e finiture di qualsiasi tipo nonché delle eventuali opere connesse, complementari e accessorie (OG1):**

   - demolizioni di opere in cemento armato, sia verticali (pareti, partizioni, setti) che orizzontali (platee, solette, coperture);
   - esecuzione di tracce e fori (anche con carotatrice idraulica), muratura di tracce e fori, rifinitura delle superfici murarie, esecuzione di riempimenti di fori passanti in vasche tramite materiali water stop;

- realizzazione di basamenti e strutture di alloggiamento apparecchiature in muratura, cls o cemento armato;
- risanamento strutturale di opere in cemento armato;
- posa in opera di pozzetti;
- realizzazione di opere murarie per divisori interni;
- risanamento di guaine di impermeabilizzazione;
- manutenzione, risanamento e consolidamento di opere in cls e c.a.;
- opere di finitura riguardanti infissi, intonaci, tinteggiature;
- scavi a sezione obbligata e ristretta per posa condotte interrate;
- sabbiatura, pulizia, verniciatura di manufatti edili;
- impermeabilizzazione vasche in cls e vasche contenenti soluzioni acide;
- impermeabilizzazione interne di serbatoi per acqua potabile;
- rifacimento di piste in cemento armato di scorrimento dei carroponti;
- rifacimento di piste in cemento armato di scorrimento dei ponti raschiatori;
- gli scavi per raggiungere il piano di posa di tubazioni o condotte di ogni genere e dei pozzetti di linea e speciali, da eseguire generalmente in strade cittadine con forte presenza di servizi nel sottosuolo;
- le opere provvisionali per il contenimento delle pareti degli scavi che si renderanno necessarie in funzione delle tipologie dei terreni attraversati;
- le opere provvisionali per il mantenimento all'asciutto degli scavi durante le fasi di lavoro, ivi compreso il drenaggio, la realizzazione di canali di deflusso, il pompaggio ed il wellpoint a seconda delle necessità;
- la costruzione di pozzetti di linea di qualsiasi tipo (ispezione, confluenza, cambio di direzione, di allaccio, ecc.), di sezionamento, di manovra, di accumulo e di sollevamento, sia interrati che in elevazione, realizzati in c.a. in opera o in elementi prefabbricati;
- l'ispezione dei manufatti e la segnalazione immediata di eventuali manomissioni;
- la prova in pressione e tutte le prove di tenuta delle canalizzazioni e/o delle opere realizzate;
- gli scavi e i sondaggi d'esplorazione atti a conoscere lo stato delle opere, la natura del sottosuolo, ecc.
- il rinterro degli scavi;
- la fornitura di mezzi d'opera, di mano d'opera specializzata in economia e di materiali che occorressero per qualsiasi genere di lavoro necessario a garantire la manutenzione delle reti idriche e fognarie;
- l'eventuale spostamento di qualsiasi tipo di sottoservizi, sia pubblici che privati interferenti con la realizzazione delle opere;
- la sistemazione delle aree impegnate dai lavori secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori ed in ottemperanza alle prescrizioni delle autorità competenti per Legge sul territorio attraversato;
- la realizzazione di opere provvisionali atte a mantenere in esercizio le reti esistenti che presentino interferenze con gli interventi da realizzare.

Gli interventi di cui sopra possono anche essere di modesta entità e possono essere richiesti anche all'interno di spazi confinati o sospetti di inquinamento, così come definiti nel D.Lgs. 81/2008, per i quali dovranno essere adottate le specifiche procedure previste dalle norme e dal presente CSA.

La gestione dei rifiuti prodotti in relazione alle attività riferite alla tipologia del presente articolo avverrà nel rispetto della normativa in vigore.

Nell'esecuzione dei lavori oggetto di contratto, l'operatore potrà trovarsi a lavorare:

- nel caso di tubazioni idriche, in presenza di fuoriuscita continua di acqua in pressione;
- nel caso di tubazioni fognarie, in presenza di fuoriuscita di liquami, sia in pressione che a gravità.

Ne consegue che l'impresa dovrà mettere in campo tutte le precauzioni necessarie affinché sia garantita la salute e la sicurezza del lavoratore che andrà ad operare in tali condizioni.

2) Lavori costruzione, la manutenzione o la ristrutturazione di interventi a rete che siano necessari per consentire la mobilità su "gomma", "ferro" e "aerea", qualsiasi sia il loro grado di importanza, completi di ogni opera connessa, complementare o accessoria anche di tipo puntuale, del relativo armamento ferroviario, nonché di tutti gli impianti automatici,

elettromeccanici, elettrici, telefonici, elettronici e per la trazione elettrica necessari a fornire un buon servizio all'utente in termini di uso, informazione, sicurezza e assistenza. (OG 3):

Le attività comprendono in via indicativa e non esaustiva le seguenti tipologie di lavori:

- la scarifica, demolizione, trasporto e conferimento a impianto autorizzato delle pavimentazioni stradali;
- il ripristino o rifacimento di marciapiedi;
- il rifacimento di pacchetti stradali (fondazione, base, binder, usura) in parti limitate o per l'intera sezione stradale;
- la riparazione localizzata di buche;
- in genere tutti i lavori, le forniture a carico dell'Impresa e le prestazioni necessarie a dare le opere stradali complete, funzionanti e pronte per l'esercizio;
- la predisposizione della documentazione prevista dai regolamenti comunali e dalle disposizioni emanate dagli Enti aventi giurisdizione sui luoghi interessati dai lavori, vigenti all'atto dell'esecuzione dei lavori, compresa la redazione degli elaborati grafici per l'organizzazione di cantieri;
- la presentazione, il ritiro e la riconsegna presso gli Enti interessati delle necessarie autorizzazioni in via ordinaria o urgente.

Gli interventi di cui sopra possono anche essere di modesta entità

3) Lavori di manutenzione impianti per acquedotto, fognatura e depurazione compresa manutenzione, estrazione e riparazione apparecchiature elettromeccaniche (OS22)

Le attività comprendono la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti Acquedotto, Depurazione e Fognatura comprese le attività su apparecchiature idrauliche, meccaniche ed elettromeccaniche ed ogni connessa opera muraria, complementare o accessoria, puntuale o a rete. Si intendono ricompresi nell'oggetto del presente appalto anche gli interventi da eseguire sugli impianti di nuova costruzione messi in servizio successivamente alla data di pubblicazione del bando di gara.

I lavori in oggetto sono classificabili prevalentemente nelle categorie di opere specializzate OS22 (Impianti di potabilizzazione e depurazione).

In particolare le attività di cui al presente punto comprendono:

- la manutenzione e/o riparazione delle parti funzionali di apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche a servizio degli impianti, quali pompe (emerse e sommerse, per acque trattate, grezze e reflue), soffianti, compressori, mixer, misuratori di portata, sonde, misuratori di livello, pompe dosatrici, centrifughe, addensatrici, nastropresse, rotostacci, gruppi elettrogeni;
- estrazione, smontaggio, trasporto da e per l'officina, riparazione, revisione, fornitura dei ricambi e dei componenti, il relativo montaggio/assemblaggio ed il rimontaggio in sito dell'apparecchiatura nel relativo alloggiamento (sollevamenti fognari, pozzi, locali tecnici, ecc);
- il noleggio di gru e mezzi di sollevamento idonei alla movimentazione delle apparecchiature da mantenere, oltre all'utilizzo di manodopera specializzata;
- il noleggio di pompe per fognatura, da impiegare per il ripristino temporaneo del servizio, che l'Impresa Appaltatrice dovrà dimostrare di poter noleggiare entro i tempi fissati per gli interventi urgenti;
- sostituzione delle parti funzionali di impianti riconducibili a carroponti di sedimentatori circolari e longitudinali, apparecchi di grigliatura a trazione catenaria o oleodinamica, dissabbiatori a coclea evacuatrice con annessi motoriduttori, dissabbiatori tipo "pista", coclee di trasporto materiali grigliati, sabbie o fanghi di depurazione con annessi motoriduttori, compattatori dei grigliati oleodinamici, paratoie meccaniche o oleodinamiche;
- manutenzione, ristrutturazione e nuova realizzazione di opere in carpenteria metallica presso le varie strutture impiantistiche della Committente anche ai fini della messa in sicurezza luoghi di lavoro (corrimani, scale, passerelle, grigliati, recinzioni, cancelli, etc.), fornitura in opera di carpenterie

metalliche per ristrutturazione di sezioni di impianti esistenti, sostegni, tubazioni, staffe e simili in acciaio legato al carbonio o inox, verniciatura e/o zincatura a caldo di strutture nuove o già installate;

- la fornitura e posa in opera, manutenzione e/o sostituzione di carpenterie metalliche idrauliche, sia al di sotto della pavimentazione stradale che fuori terra, a servizio degli impianti della Committente o da essa gestiti. In particolare è prevista la manutenzione e/o sostituzione di tubazioni idrauliche (*piping*) per prodotti chimici in materiale plastico (principalmente in PVC o PP), di carpenterie idrauliche (in ghisa, acciaio zincato, acciaio inox e altri materiali similari) e di carpenterie metalliche deteriorate o danneggiate. Le lavorazioni comprendono lo smontaggio delle componenti, la revisione delle parti riutilizzabili, il reperimento e la fornitura di ricambi o nuovi elementi di sostituzione, il montaggio dei ricambi, l'installazione o il rimontaggio delle tubazioni, raccordi e valvole, il loro staffaggio e protezione, il trasporto e l'organizzazione logistica per il reperimento del materiale e per il montaggio in sito;
- lavori di rilevanza strategica per i quali è necessaria una programmazione e pianificazione delle opere, corredata da specifica progettazione a cura della committente, all'occorrenza (e qualora non in contrasto con la normativa vigente) integrata da elaborati specialistici e/o di dettaglio a cura dell'appaltatore.

Gli interventi di cui sopra possono anche essere di modesta entità e possono essere richiesti anche all'interno di spazi confinati o sospetti di inquinamento, così come definiti nel D.Lgs. 81/2008, per i quali dovranno essere adottate le specifiche procedure previste dalle norme e dal presente CSA.

La gestione dei rifiuti prodotti in relazione alle attività riferite alla tipologia del presente articolo avverrà nel rispetto della normativa in vigore.

Nell'esecuzione dei lavori oggetto di contratto, l'operatore potrà trovarsi a lavorare:

- nel caso di tubazioni idriche, in presenza di fuoriuscita continua di acqua in pressione;
- nel caso di tubazioni fognarie, in presenza di fuoriuscita di liquami, sia in pressione che a gravità.

Ne consegue che l'impresa dovrà mettere in campo tutte le precauzioni necessarie affinché sia garantita la salute e la sicurezza del lavoratore che andrà ad operare in tali condizioni.

4) Lavori di manutenzione impianti elettrici compreso (OS30):

I lavori in oggetto sono classificabili prevalentemente nelle categorie di opere specializzate OS30 (Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi).

Le attività sugli impianti elettrici possono essere, in modo indicativo e non esaustivo, così riassunte:

- Manutenzione impianti elettrici civili a servizio degli edifici sede dei vari interventi;
- Fornitura ed installazione di quadri elettrici BT a servizio degli edifici sede dei vari interventi;
- Manutenzione, verifica e costruzione di impianti di terra;
- Noleggio di gruppi elettrogeni in postazione fissa o su autocarro, compresi la presenza sul posto del conduttore del gruppo, il consumo di carburante e di lubrificanti e l'installazione e successiva rimozione di cavi/terne + neutro di collegamento, provvisti di: silenziatore di tipo residenziale, cavi elettrici di collegamento con innesto rapido, adeguati alla potenza nominale dei gruppi elettrogeni, per una lunghezza sino a 100 metri e con i relativi passacavi di protezione, in modo che i medesimi cavi non costituiscono fattore di rischio o intralcio; quadro elettrico di comando e controllo a bordo gruppo, con autonomia di funzionamento minima pari ad almeno 12 ore alla potenza nominale senza rifornimento.

Per lo svolgimento delle attività sopra riportate è previsto il noleggio di gruppi elettrogeni per il ripristino e mantenimento della continuità della funzionalità degli impianti, oltre all'utilizzo di manodopera specializzata; noli e manodopera saranno compensati secondo le voci presenti nell'elenco prezzi allegato al capitolato.

L'impresa Appaltatrice dovrà dimostrare di poter noleggiare i gruppi elettrogeni di cui ai successivi Art. 177 e seguenti entro i termini definiti per gli interventi urgenti, fornendo al Direttore Lavori l'elenco dei macchinari a disposizione; il Direttore Lavori si riserverà, a suo insindacabile

+ giudizio, di accettare l'utilizzo di suddetti macchinari.

La gestione dei rifiuti prodotti in relazione alle attività riferite alla tipologia del presente articolo avverrà nel rispetto della normativa in vigore.

Art. 12 AMBITO TERRITORIALE DELLE ATTIVITA'

Il territorio ricade all'interno dell'area E.S.I.I. denominata **"Senese"** che comprende i comuni di: Asciano, buonconvento, casole d'elsa, castellina in chianti, castelnuovo berardenga, chiusdino, colle di val d'elsa, gaiole in chianti, montalcino, monteriggioni, monteroni d'arbia, monticiano, montieri, murlo, radda in chianti, rapolano terme, siena, sovicille.

L'area **"Senese"** presenta le seguenti peculiarità: il sistema d'adduzione idrico è composto da numerosi pozzi che talvolta sono collegati a potabilizza tori ad osmosi inversa e impianti complessi quali dissalatori, il sistema di distribuzione idrico è formato da serbatoi d'accumulo aventi dimensioni medio-grandi ma con semplici impianti di illuminazione - disinfezione, il sistema fognario presenta numerose stazioni di sollevamento e il sistema di depurazione è composto da un elevato numero di impianti complessi (processo a fanghi attivi) di grandi dimensioni.

Le attività oggetto del presente Contratto si riconducono fondamentalmente, ma non esclusivamente, all'ambito territoriale dell'Area Erogazione SII come appresso definita.

I Comuni rientranti nel perimetro dell'Area Erogazione SII sono i seguenti:

- **Area Erogazione SII – SENESE**

  Asciano, buonconvento, casole d'elsa, castellina in chianti, castelnuovo berardenga, chiusdino, colle di val d'elsa, gaiole in chianti, montalcino, monteriggioni, monteroni d'arbia, monticiano, montieri, murlo, radda in chianti, rapolano terme, siena, sovicille.

L'Appaltatore dichiara di conoscere i territori rientranti nell'Ambito territoriale interessato dalle attività e di aver verificato scrupolosamente la congruità dei prezzi per l'esecuzione delle stesse nell'intero territorio.

Nel corso dell'appalto, senza modifica di altre condizioni contrattuali e nei limiti dell'importo massimo del Contratto, l'Ambito territoriale di cui sopra potrà essere integrato, a seguito dell'acquisizione, da parte della Committente, della gestione del Servizio Idrico Integrato in altri Comuni.

L'elenco dei Comuni facenti parte di ciascuna Zona e/o Area Erogazione SII potrà essere modificato o ampliato dalla Committente anche nel corso dell'appalto previa comunicazione all'Appaltatore con anticipo di almeno 30 (trenta) giorni per consentire la necessaria riorganizzazione logistica.

La Committente si riserva inoltre la facoltà di richiedere l'effettuazione di prestazioni oggetto del presente Capitolato anche in ambiti territoriali diversi da quello affidato senza che l'Appaltatore possa pretendere alcun compenso aggiuntivo.

Art. 13 IMPORTO E DURATA DEL CONTRATTO

L'Appaltatore affidatario della presente Area Erogazione SII è obbligato ad eseguire le prestazioni descritte nell'Art. 11 del presente Capitolato, che saranno di volta in volta richieste dalla Committente secondo le proprie specifiche esigenze con la procedura di cui all'Art. 37 fino al raggiungimento dell'importo massimo complessivo o della durata massima di cui alla seguente tabella.

Gli importi indicati si intendono tutti al netto dell'IVA di legge.

Area Erogazione SII	Importo Totale Appalto (Euro)	Costi Manodopera (Euro)	Costi Sicurezza (Euro)	Durata Appalto (mesi)
SENESE	**1.800.000**	**720.000**	**110.000**	**24**

L'importo massimo di cui sopra, meglio dettagliato nel successivo Art. 14 , al netto del ribasso offerto dall'Appaltatore, rappresenta il limite massimo di tutte le prestazioni contrattuali alle quali l'Appaltatore è vincolato, comprensivo degli oneri per la sicurezza.
Dalla sottoscrizione del Contratto non deriva all'Appaltatore il diritto a pretendere il raggiungimento dell'importo previsto per ciascuna delle singole prestazioni contrattuali né dell'importo massimo complessivo del Contratto.
La durata del Contratto è calcolata a partire dalla data del verbale di consegna delle attività contrattuali di cui all'Art. 36 del presente Capitolato.
Qualora alla scadenza temporale del Contratto non sia esaurito l'importo massimo complessivo di cui sopra, la Committente, a suo insindacabile giudizio e previo atto da inviarsi con un anticipo di almeno 60 (sessanta) giorni rispetto alla scadenza, potrà prorogare la durata contrattuale fino al raggiungimento dell'importo massimo.
L'incidenza media della manodopera, desunta dalle analisi dei prezzi delle lavorazioni maggiormente ricorrenti previste dal contratto, è del 40% dell'importo stimato dei lavori a base di gara.

Art. 14 ANALISI DELLE QUANTITÀ

L'incidenza quantitativa delle tipologie di attività (lavori e servizi) previsti dal Contratto è riportata nei prospetti riepilogativi che seguono, suddivisi zona per zona. I dati rappresentati all'interno di tali prospetti forniscono un parametro di riferimento utile per la formulazione dell'offerta in sede di gara e sono dedotti dall'analisi storica degli interventi affidati neglài anni precedenti.

In relazione alla particolare natura dei lavori da eseguire, le percentuali sopra riportate debbono intendersi del tutto indicative e pertanto potranno modificarsi per effetto di variazioni nelle rispettive quantità, tanto in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni, senza che l'Appaltatore possa trarne argomento e ragione per chiedere compensi di qualsiasi specie o prezzi diversi.

L'Appaltatore non ha alcun diritto di pretendere il raggiungimento degli importi indicati nei suddetti prospetti riepilogativi, né in valori assoluti, né in valori percentuali.

AREA E.S.I.I. SENESE				
IMPORTI CONTRATTUALI				
Lavorazione	***Categoria***	***Importo***	***%***	***Di cui costi della sicurezza***
Edifici Civili e Industriali	***OG 1***	*€ 900.000,00*	*50,00*	*€ 55.000,00*
Opere stradali	***OG 3***	*€ 150.000,00*	*8,33*	*€ 10.000,00*
Impianti di potabilizzazione e depurazione	***OS 22***	*€ 750.000,00*	*41,67*	*€ 45.000,00*
Totale		*€ 2.500.000,00*	*100,00*	*€ 110.000,00*

Fanno parte della categoria prevalente in quanto non scorporabili per limiti di incidenza, importo e categoria delle opere ai sensi dell'Art. 3 comma 1 lett. oo-ter del Codice anche i lavori descritti al precedente Art. 11 punto 4), ricadenti nella **categoria OS30 (impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici, e televisivi) il cui importo complessivo sul totale del contratto è stimato in € 100.000, pari all 4%.**

Ai soli fini di consentire all'Appaltatore una migliore valutazione dell'impegno contrattuale e della eventuale necessità di ricorrere al subappalto o alla costituzione di associazioni temporanee verticali o orizzontali di imprese, si riportano i dati storici relativi al numero medio di interventi annui ordinati da Acquedotto del Fiora per ciascuna Area Erogazione SII e la corrispondente incidenza economica assoluta e percentuale suddivisi per gruppi omogenei di lavorazioni.

Si ribadisce che detti valori hanno carattere puramente indicativo e non determinano alcun obbligo per la Committente verso l'Appaltatore in termini di importi e numerosità di interventi commissionabili nell'ambito del Contratto. Essi potranno variare in più o in meno nei limiti dell'importo contrattuale totale all'interno delle seguenti tipologie:

- Adeguamento delle strutture civili alle norme antinfortunistiche, opere murarie per ristrutturazione di manufatti ed edifici esistenti ed ampliamento degli stessi (compresi gli interventi, ai fini della sicurezza sui luoghi di lavoro, sugli impianti elettrici, termoidraulici e di areazione): 20%;
- Opere di risanamento dei calcestruzzi, tinteggiature e verniciature di strutture anche metalliche:16%;
- Opere di protezione e recinzione, strutture in carpenteria metallica: 16%;
- Ricondizionamento di coperture, prospetti, pavimentazioni: 6%;
- Sistemazione di viabilità degli impianti, ampliamento di piazzali e camminamenti: 12%;
- Opere di sistemazione idraulica mediante l'intervento sulle reti di servizio idrico e fognario interne agli impianti: 24%
- Manutenzione impianti elettrici civili: 6%

Art. 15 ATTIVITA' NON ESCLUSIVE

La Committente si riserva il diritto di eseguire in proprio o far eseguire da ditte di propria fiducia talune attività della stessa tipologia di quelle che rientrano nell'oggetto del Contratto (ovvero parte delle attività avente contenuto specialistico nell'ambito di uno specifico Ordinativo di Lavoro) senza che l'Appaltatore possa formulare riserva alcuna.

Il corrispettivo delle lavorazioni eventualmente eseguite in proprio o affidate a ditte terze non è compreso nell'importo di cui al presente Contratto.

La Committente si riserva altresì il diritto insindacabile di stipulare contratti anche con altre imprese ed in tempi diversi, per l'esecuzione di attività della stessa tipologia di quelle contemplate nel presente Capitolato, senza che ciò possa comportare motivo di riserva alcuna da parte dell'Appaltatore.

TITOLO III. OBBLIGHI, ONERI E RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

Art. 16 OBBLIGHI GENERALI

L'Appaltatore si obbliga ad espletare le attività secondo le condizioni, modalità, termini e prescrizioni contenuti nel Contratto e si impegna a garantire che tutte le attività saranno svolte secondo la migliore diligenza professionale, le migliori tecniche, a regola d'arte, in linea con la normativa vigente e con gli standard del settore di riferimento.

Le attività verranno svolte dall'Appaltatore a propria cura, spese e rischio, rimanendo a suo esclusivo carico l'individuazione, l'organizzazione, la predisposizione e l'adempimento di tutto quanto necessario ed opportuno (ivi inclusi, a mero titolo esemplificativo, tutti i costi relativi al personale, ai mezzi, ai materiali, al rispetto di ogni normativa applicabile etc.) in modo da garantire ed assicurare che le attività soddisfino pienamente i requisiti richiesti, come individuati nel Capitolato.

L'Appaltatore, successivamente alla aggiudicazione definitiva del Contratto, dovrà fornire alla Committente la documentazione di cui al successivo Art. 23 del presente Capitolato alle scadenze previste dal medesimo articolo.

L'Appaltatore si obbliga inoltre, per tutta la durata del contratto, a:

a) eseguire le attività nel completo rispetto di tutte le disposizioni di legge e regolamenti applicabili, norme, anche tecniche e prescrizioni delle competenti Autorità, vigenti al momento della sua esecuzione, nonché delle procedure aziendali, eventualmente indicate e fornite dalla Committente, delle quali con la stipula del Contratto dichiara di aver preso visione e conoscenza, impegnandosi, altresì, a darne conoscenza ai propri collaboratori e/o ausiliari, ivi compresi gli eventuali subappaltatori;

b) eseguire le attività senza interferire o recare intralcio o interruzioni allo svolgimento dell' attività lavorativa della Committente e/o di terzi in atto nei locali della stessa;
c) **curare direttamente l'ottenimento di tutti i permessi e le autorizzazioni necessari per lo svolgimento delle attività contrattuali ad eccezione di quanto previsto a carico della Committente nella documentazione contrattuale e di quelli che la Legge richiede esplicitamente ad esclusiva cura della Committente, per i quali comunque l'Appaltatore deve fornire la necessaria assistenza e/o documentazione;**
d) **effettuare le richieste di Ordinanze ed ad anticipare il pagamento dei relativi oneri presso gli uffici Comunali di Polizia Municipale, oltre all'osservanza, senza riconoscimento di alcun onere aggiunto, delle prescrizioni riportate nelle Ordinanze (in particolar modo l'apposizione di tutta la segnaletica necessaria alla regolamentazione del traffico da apporre anche nei giorni precedenti l'intervento);**
e) adottare nell'esecuzione del Contratto ogni precauzione ed ogni iniziativa necessaria per evitare danni alle persone e alle cose, restando a suo carico ogni attività necessaria a riparare i danni arrecati alla Committente e/o a terzi ivi compresi quelli cagionati dal personale proprio o dai lavoratori a vario titolo impegnati nell'esecuzione del Contratto, nonché da eventuali subappaltatori;
f) comunicare tempestivamente alla Committente eventuali variazioni in merito alla composizione della propria compagine societaria e dei propri organi societari, nonché l'insorgenza di eventuali circostanze tali da comportare modifiche alla situazione patrimoniale dichiarata in sede gara ai sensi dell'Artt. Artt. 94, 95, 96 e 98 - Allegato II.10 del Codice dei Contratti Pubblici.
g) proseguire le attività, pur in presenza di contestazioni e non sospendere e/o ritardare la prestazione, salvo i casi di forza maggiore;
h) fornire immediata comunicazione alla Committente circa eventuali contestazioni da parte di soggetti terzi ed interrompere la prestazione solo a seguito di disposizioni da parte della Direzione Lavori, preventivamente informata come sopra specificato;
i) eseguire in qualsiasi momento ed in qualunque condizione atmosferica senza maggiorazione alcuna rispetto ai prezzi contrattuali le opere urgenti di pronto intervento richieste dalla Committente;
j) manlevare e comunque tenere indenne la Committente da qualsiasi responsabilità, da qualsiasi onere le dovesse derivare, nonché da eventuali azioni legali promosse da terzi in qualunque modo connesse con l'esecuzione del Contratto o derivanti dallo svolgimento delle attività;
k) provvedere, nei tempi prescritti e salvo applicazione delle penali espressamente previste nell'0 del presente Capitolato, al pagamento di eventuali multe e sanzioni, elevate nei confronti della Committente ma dovute ad inadempienze dell'Impresa, per violazioni o inadempienze inerenti il Codice della Strada, i regolamenti comunali di apertura di scavi stradali, le specifiche prescrizioni impartite dagli Enti e la normativa applicabile alle attività svolte, ivi compresi gli eventuali ritardi nella riconsegna delle aree sottoposte a concessioni dell'apertura di scavi stradali;
l) dimostrare, nei tempi prescritti al successivo Art. 23 del presente Capitolato l'idoneità tecnico-professionale per lo svolgimento dei servizi accessori (in capo all'Appaltatore o in capo ai subappaltatori), la disponibilità di personale e mezzi come prescritto all'Art. 98 del presente Capitolato;
m) dimostrare di possedere in corso di validità la certificazione del Sistema di Qualità aziendale conforme alla norma UNI-EN ISO 9001 ed attinente alle attività del settore EA25-28; detta certificazione deve essere mantenuta in corso di validità per tutta la durata del contratto;
n) dimostrare, a semplice richiesta della Committente, di aver provveduto ad ottenere le autorizzazioni per l'attività temporanea che utilizza macchinari ed impianti rumorosi in deroga ai limiti stabiliti dalla Legge 26/10/99 n. 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", nonché adempiere a proprio carico quanto disposto dai regolamenti nazionali e locali vigenti in merito a normative sul rumore.

L'elencazione sopra riportata degli obblighi e degli oneri a carico dell'Appaltatore, compresi quelli previsti dai successivi articoli, ai fini dell'esecuzione del Contratto è da intendersi come esemplificativa e non esaustiva, restando ferma la piena responsabilità dell'Appaltatore per tutti gli obblighi ed oneri non indicati, ma necessari ai fini del corretto e completo adempimento delle prestazioni contrattuali.

Resta inteso che la Committente, in caso di violazione dei suddetti obblighi avrà facoltà di risolvere il Contratto ai sensi e per gli effetti dell'Art. 1456 Codice Civile, fatto salvo il diritto della medesima di agire per il risarcimento di eventuali danni patiti e patiendi.

Art. 17 OBBLIGO DI COLLABORAZIONE

L'Appaltatore dovrà assicurare al Responsabile dei Lavori, al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione, al Responsabile del Procedimento, al Direttore dei Lavori (o ai soggetti da essi delegati quali i Direttori Operativi e/o gli Ispettori di Cantiere), in qualsiasi momento, e per tutta la durata di efficacia del Contratto, l'accesso alla zona dei lavori e dovrà fornire tutta l'assistenza necessaria per agevolare l'espletamento del loro compito, nonché mettere loro a disposizione il personale sufficiente ed i materiali occorrenti per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previste dal presente Capitolato.

Art. 18 OBBLIGO DI RISULTATO – RINUNCIA AD ECCEZIONI

L'Appaltatore si obbliga ad eseguire tutti i lavori ed i servizi che gli verranno assegnati nei termini indicati e comunque secondo le prescrizioni ricevute senza che questi debbano essere rimandati o sospesi, fatti salvi i casi di forza maggiore.

L'Appaltatore dovrà eseguire tutte le prestazioni richieste a perfetta regola d'arte, in conformità a quanto stabilito dal Contratto, alle direttive della Direzione dei Lavori e nel pieno rispetto delle disposizioni previste e richiamate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e, in generale, nei documenti per la sicurezza.

Per il conseguimento del risultato richiesto l'Appaltatore dovrà dotarsi a proprio rischio, in aggiunta alle specifiche minime di cui al presente Capitolato, di tutte quelle risorse, uomini e mezzi che si renderanno necessari per il rispetto dei termini di ultimazione e della qualità di esecuzione previsti dal presente Capitolato, senza che ciò possa determinare alcuna ragione di maggiori compensi oltre ai prezzi fissati in sede di aggiudicazione dell'Appalto.

Ai sensi dell'Art. 1462 Codice Civile, l'obbligo dell'Appaltatore di dare esatta e puntuale esecuzione alle prestazioni oggetto del presente Capitolato, visto il successivo Art. 20 , non potrà in alcun caso essere sospeso o dilazionato, nemmeno qualora l'Appaltatore vantasse diritti o ragioni di credito od eccezioni di inadempimento altrui o contestazioni di qualsiasi genere da far valere nei confronti della Committente. L'Appaltatore potrà far valere tali diritti, ragioni, eccezioni e contestazioni soltanto dopo aver provveduto all'integrale adempimento degli obblighi inerenti all'esecuzione della prestazione, con facoltà di ripetere eventualmente la rivendicazione con successiva, separata ed autonoma azione. L'Appaltatore rinuncia inoltre a qualsiasi diritto possa derivargli dall'Art. 1460 Codice Civile (Eccezione d'inadempimento).

È fatto divieto all'Appaltatore di sospendere o ritardare l'esecuzione degli obblighi assunti con il Contratto in presenza di contestazioni e/o controversie sorte in riferimento alle prestazioni contrattuali, con espressa rinuncia ad eccezioni di qualsiasi genere.
Nel caso in cui l'Appaltatore intenda avanzare riserve in ordine alle prestazioni eseguite, queste ultime dovranno essere tempestivamente formulate esclusivamente per iscritto, fermo restando quanto prescritto nel successivo Art. 63 .

Art. 19 OBBLIGO DI ADOZIONE DEL SISTEMA DI GESTIONE INFORMATICA DELL'APPALTO

L'Appaltatore è obbligato ad adottare il sistema gestionale di cui all'Art. 88 del presente Capitolato, per la gestione informatica degli Ordinativi di Lavoro ricevuti e del flusso di informazioni con la Committente,

Detto sistema informatico sarà fornito, dietro pagamento del corrispettivo indicato nell'0, direttamente dalla Committente con le opportune licenze e installato e configurato da personale specializzato incaricato dalla Committente sulle apparecchiature hardware che l'Appaltatore dovrà mettere a disposizione presso le proprie sedi operative.

Le attrezzature messe a disposizione dall'Appaltatore dovranno rispettare i requisiti minimi di cui all'0 del presente Capitolato.

L'obbligazione oggetto del presente articolo trae origine dal preminente interesse della Committente ad esercitare un controllo informatico in tempo reale delle singole attività oggetto del Contratto.

Per la disciplina del contenuto e delle conseguenze dell'inadempimento della suddetta obbligazione si rinvia all'Art. 78 del presente Capitolato, fermo il diritto della Committente al risarcimento del maggior danno.

Durante lo svolgimento dell'Appalto, la Committente si riserva la possibilità di effettuare aggiornamenti tecnologici e funzionali del sistema informatico operativo gestionale descritto nell'0 del presente Capitolato, senza che questo comporti la sospensione, anche temporanea, degli obblighi dell'Appaltatore. Qualora gli aggiornamenti abbiano impatto sulle funzioni rese disponibili agli operatori dell'Appaltatore, la Committente procederà a pianificare con congruo anticipo e ad organizzare opportune sessioni di collaudo con l'Appaltatore stesso.

Art. 20 OBBLIGHI CORRELATI AL SERVIZIO PUBBLICO, ALLA VIABILITA' E REGOLATORI

Le attività previste dal Contratto sono strumentali per garantire l'erogazione di un servizio pubblico di cui la Committente è gestore, pertanto gli obblighi contrattuali risultano integrati con quelli necessari a garantire la continuità del servizio pubblico. Conseguentemente l'Appaltatore si obbliga a garantire:

a) la piena continuità delle attività contrattuali per tutta la durata di efficacia del Contratto;
b) l'immediato intervento di mezzi, personale ed attrezzature per l'esecuzione delle attività dichiarate urgenti (e quindi non programmabili) dalla Committente sul luogo di intervento, ovunque esso sia localizzato entro l'ambito territoriale di cui al precedente Art. 12 , entro i tempi indicati nell'Ordinativo di Lavoro.

In considerazione dell'inderogabile necessità di assicurare un costante aggiornamento della situazione delle infrastrutture di rete, al termine di ogni Ordinativo di Lavoro (sia nel caso di estensioni reti, manutenzioni, sostituzioni, sia nel caso di semplici), **l'Appaltatore dovrà fornire alla Committente la documentazione tecnica prescritta all'Art. 38 ed una esauriente documentazione fotografica. In caso di mancata consegna della documentazione di cui sopra, la Direzione dei Lavori non ammetterà in contabilità le relative attività svolte.** La fornitura della documentazione di cui sopra, in quanto onere contrattuale, si intende compresa nei prezzi di elenco anche se non specificatamente indicata. L'Appaltatore pertanto dovrà tenerne conto in sede di formulazione dell'offerta.

In caso di lavoro su strade pubbliche, sarà totalmente a carico dell'Appaltatore l'adozione di tutte le disposizioni ed accorgimenti imposti dalla normativa vigente, dai vari regolamenti, dal **Nuovo Codice della Strada 2023**, atti a garantire la corretta esecuzione dei ripristini stradali ed a salvaguardare la pubblica incolumità e la regolarità del transito lungo le strade ed i luoghi aperti al pubblico, sui quali la Committente e/o l'Appaltatore eseguiranno i lavori.

E' altresì onere dell'Appaltatore provvedere all'acquisizione, presso i competenti Enti pubblici, di qualsiasi permesso, nulla-osta, atto abilitativo necessario od opportuno per l'esecuzione dei lavori che interferiscono (anche indirettamente) con la pubblica viabilità. Le spese per le marche da bollo eventualmente necessarie sono a carico dell'Appaltatore. Tutte le altre spese per diritti di istruttoria, di segreteria, oneri vari, ecc., conseguenti all'espletamento di tali pratiche dovranno essere anticipati dall'Appaltatore e saranno rimborsati a piè di lista nel successivo stato di avanzamento lavori.

L'Appaltatore è tenuto ad eseguire le prestazioni in modo professionale e a regola d'arte, al meglio della scienza e della tecnica e in linea con gli standard del settore di riferimento, secondo le tempistiche, le modalità, le specifiche tecniche indicate nel Contratto, oltre che nel completo rispetto dei livelli di servizio e di qualità definiti nell'0, che riporta gli indicatori di performance adottati, la misura degli standard di servizio e qualità richiesti e la lista delle penalizzazioni individuate per ciascun indicatore.
Con riferimento al citato 0, l'Appaltatore prende atto e dichiara di ben conoscere che i Livelli di Servizio (SLA), ciascuno con i relativi Indicatori di Performance (KPI) specifici e generali legati alle prescrizioni regolatorie vigenti sono i seguenti:

SLA 1) Obblighi di sicurezza
SLA 2) Tempo di riparazione guasti e pronto intervento
SLA 3) Aderenza alla pianificazione
SLA 4) Rispetto dei requisiti contrattuali

e che i rispettivi livelli di servizio adottati sono stabiliti sulla base delle prescrizioni e degli standard regolatori cui è tenuta la Committente, emanati dall'Autorità Idrica Toscana (AIT) e dall'Autorità di Regolazione per l'Energia Reti e Ambiente (ARERA), e che quindi la determinazione di tali livelli di servizio e rispettivi indicatori

di performance è stata effettuata al fine di assicurare il soddisfacimento degli standard regolatori di servizio pubblico imposti.
Conseguentemente, l'Appaltatore dichiara di essere a conoscenza del fatto che, nel corso della vigenza contrattuale, tali parametri potrebbero subire variazioni a seguito e/o per l'effetto di sopravvenute disposizioni regolamentari, con conseguente necessità di modifica dei livelli di servizio e dei rispettivi indicatori di performance adottati e contenuti nel richiamato 0.

Le variazioni saranno comunicate all'Appaltatore dal Responsabile del Procedimento.

L'Appaltatore, nel dichiarare sin d'ora la volontà di conformarsi a tali variazioni, fermo restando quanto previsto all'ultimo comma del presente articolo, prende atto che – in tali evenienze - le Parti si incontreranno ed in buona fede e congiuntamente verificheranno gli impatti di tali variazioni sulla base di una dettagliata relazione dell'Appaltatore, nella quale siano evidenziati con chiarezza gli effetti delle variazioni in termini organizzativi ed in termini economici, stabilendo sin d'ora che:

- qualora la variazione dei suddetti parametri comporti per gli indicatori di performance di cui sopra una modifica degli standard inferiore al 20% del valore di riferimento previsto nell'0 al presente Capitolato, l'Appaltatore continuerà ad eseguire la prestazione – adeguandosi ai nuovi standard – senza modifica alcuna dei corrispettivi;
- qualora la variazione dei suddetti parametri comporti modifiche di entità superiore ai limiti di cui sopra, ovvero nel caso di introduzione di nuovi indicatori di performance, l'Appaltatore sarà tenuto a presentare una proposta scritta alla Committente corredata da una dettagliata relazione contenente il preventivo dei maggiori costi da sostenere**,** valorizzati secondo i criteri presenti nell'offerta economica.

Il Committente potrà accettare la proposta mediante la redazione di un atto aggiuntivo al Contratto originario nel quale saranno recepite le modifiche intervenute ed approvate, fermo restando che gli extra costi dovranno essere contabilizzati secondo i prezzi unitari (ove presenti) - o, laddove possibile, desumibili da prezzi complessi - e le condizioni previste dal Contratto.
Fino al momento della conclusione del suddetto accordo, l'Appaltatore dovrà continuare ad eseguire la prestazione, conformandola ai nuovi standard.
Le variazioni non accettate formalmente dal Committente ovvero effettuate senza il rispetto delle prescrizioni di cui sopra non daranno titolo a pagamenti e/o rimborsi e/o indennizzi e comporteranno in ogni caso l'obbligo di eseguire la prestazione.

In ogni caso le modifiche non potranno superare il limite del quinto del valore complessivo del Contratto.

Art. 21 OBBLIGHI CORRELATI AL PERSONALE ADDETTO ALLE ATTIVITA'

L'Appaltatore riconosce l'importanza della tempestività e della diligenza nello svolgimento delle attività e garantisce espressamente alla Committente che le proprie capacità e disponibilità in termini di risorse industriali, umane e professionali saranno adeguate all'espletamento delle obbligazioni assunte con il Contratto. In particolare, per ciò che riguarda le risorse umane, l'Appaltatore fornirà alla Committente, nei termini di cui al successivo Art. 23 del presente Capitolato, apposita documentazione contenente i nominativi, i livelli di *seniority*, i curricula del proprio personale impiegato nelle attività, individuando le risorse ritenute fondamentali (*Key personnel*).
L'Appaltatore si impegna a non sostituire *key personnel* e/o assegnare questi ultimi ad altre attività concomitanti che assorbano oltre il 50% del loro tempo senza il previo consenso della Committente.
La Committente avrà diritto, qualora ragionevolmente ritenga che una o più risorse non garantiscano la professionalità richiesta dalle rispettive categorie, di ottenere, previo preavviso di almeno 15 (quindici) giorni comunicato al Referente del Contratto, che tali risorse vengano sostituite, a totale carico dell'Appaltatore, con altre che garantiscano quanto sopra. La mancata sostituzione entro 15 (quindici) giorni dalla comunicazione, darà facoltà alla Committente di risolvere di diritto il Contratto ai sensi dell'Art. 1456 Codice Civile (vedi successivo Art. 78 del presente Capitolato).

L'Appaltatore assicurerà e rimarrà esclusivamente responsabile della composizione numerica e delle categorie professionali rispetto alle esigenze della Committente, nonché dell'adeguatezza del personale impiegato e non avrà diritto ad alcun compenso aggiuntivo anche se per far fronte alle prestazioni contrattuali

risulti necessario modificare, rispetto a quanto inizialmente previsto, la consistenza del personale da impiegare.

La Committente non si impegna a garantire né la continuità né il volume dei lavori da affidare all'Appaltatore, il quale non potrà avanzare richieste economiche o obiezioni di sorta nei casi di minore impiego o anche di totale mancanza di impiego dei suoi dipendenti per periodi di qualsiasi durata.

L'Appaltatore è tenuto a presentare l'elenco completo del personale dipendente impiegato nei vari cantieri d'intervento ad ogni richiesta della Direzione dei Lavori. In particolare l'Appaltatore dovrà trasmettere giornalmente l'elenco dei cantieri e del personale dislocato presso gli stessi.
Tali elenchi dovranno specificare per ciascun dipendente:

- generalità complete;
- qualifica professionale;
- estremi di iscrizione al Libro Unico del Lavoro dell'Appaltatore.

Il personale impiegato nel cantiere è tenuto a provare la propria identità con documento idoneo. Dovrà inoltre essere munito di tesserino di riconoscimento, corredato di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, l'indicazione del datore di lavoro e la data di assunzione, dal quale risulti che la persona titolare del documento lavora alle dipendenze dell'Appaltatore. Tali documenti di identificazione dovranno essere sempre in possesso dell'addetto ai lavori ed essere esibiti al rappresentante della Committente (Direttore dei Lavori e/o altro funzionario) che svolgerà funzioni di controllo. Se, a seguito di controllo, risulterà uno o più lavoratori sprovvisti dei documenti di cui sopra, l'Appaltatore dovrà presentare i documenti non esibiti all'atto del controllo al Direttore dei Lavori entro il giorno lavorativo successivo. In caso contrario il lavoratore sarà immediatamente allontanato dal cantiere e non vi potrà più accedere, dando facoltà alla Committente di intraprendere, nei confronti dell'Appaltatore, i provvedimenti previsti nel merito dal presente Capitolato e dalla normativa vigente.

Qualora il Direttore dei Lavori o il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, dovessero riscontrare la presenza sul cantiere di personale estraneo all'elenco presentato, verrà disposto l'immediato allontanamento di detto personale e, in caso di resistenza all'allontanamento, la sospensione dei lavori finché non sia ripristinata la presenza in cantiere del solo personale autorizzato, senza che l'Appaltatore possa pretendere alcun compenso per l'eventuale fermo del cantiere e salvo il maggior danno subito dalla Committente. In tale circostanza la Committente si riserva la facoltà di risolvere di diritto il Contratto ai sensi dell'Art. 1456 Codice Civile (vedi successivo Art. 78 del presente Capitolato).

In corso di esecuzione delle attività, **in corrispondenza di ciascun Certificato di Pagamento**, l'Appaltatore, e per suo tramite il subappaltatore, hanno l'obbligo di esibire in visione alla Committente:

- elenco del personale dipendente che ha operato/opera nei cantieri della Committente con l'indicazione, per ciascun dipendente, di nome, cognome, data di nascita, qualifica (del CCNL applicato), numero di matricola, estremi della posizione previdenziale INPS e assicurativa INAIL e Cassa Edile (ove applicabile) e delle ore lavorate;
- Libro Unico del Lavoro in copia autenticata, da cui risultino tutti i dipendenti citati nell'elenco di cui sopra;
- aggiornamenti dei documenti sopra citati entro 10 (dieci) giorni dalla data delle intervenute variazioni e comunque prima dell'impiego di nuove risorse nelle attività del Contratto;
- copie autenticate delle buste paga di tutti i dipendenti citati nell'elenco di cui sopra;
- **elementi necessari per l'ottenimento del DURC;**
- **dichiarazione delle quote dei subappaltatori relative ad ogni Certificato di Pagamento del contratto in oggetto e relative fatture emesse dai subappaltatori, ovvero dichiarazione dei subappaltatori di non aver lavorato nell'ambito degli Ordinativi di Lavoro inclusi nel Certificato di Pagamento.**
- **Dichiarazione della regolarità retributiva dell'appaltatore e di tutti i sub appaltatori interessati dalle lavorazioni.**

Ogni onere connesso con gli adempimenti di cui al presente articolo è a carico dell'Appaltatore.

La disciplina del presente articolo si applica anche alle Imprese cui siano affidati subappalti autorizzati dalla Committente. L'Appaltatore dovrà provvedere a che siano osservate le disposizioni di cui al presente articolo anche da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti del loro personale dipendente con le modalità sopra

descritte. L'Appaltatore è responsabile in solido della osservanza del presente articolo da parte delle Imprese subappaltatrici nei confronti dei loro dipendenti.

Qualora l'esecuzione di una prestazione contrattuale preveda l'impiego di mano d'opera con specifiche abilitazioni professionali, l'Appaltatore è tenuto ad esibire, su richiesta della Committente, i relativi certificati.

Art. 22 OBBLIGHI DERIVANTI DAL RAPPORTO DI LAVORO

L'Appaltatore dichiara e garantisce che l'attività oggetto del Contratto costituisce ordinaria attività di cui al proprio oggetto sociale, e che lo stesso è dotato di propria autonomia organizzativa e gestionale, capace di operare nel settore oggetto del Contratto, come di fatto opera, con propri capitali, mezzi ed attrezzature; in particolare, dichiara che ha svolto, svolge e continuerà a svolgere la predetta attività in via non esclusiva per la Committente senza commistione e/o sovrapposizione alcuna con le attività espletate dalla Committente medesima.

L'Appaltatore dichiara e garantisce altresì che il proprio personale preposto all'esecuzione del Contratto dipenderà solo ed esclusivamente dall'Appaltatore medesimo, con esclusione di qualsivoglia potere direttivo, disciplinare e di controllo da parte della Committente, la quale si limiterà a fornire solo direttive di massima all'Appaltatore per il migliore raggiungimento del risultato operativo cui è finalizzato il Contratto, mediante comunicazioni che saranno indirizzate esclusivamente al Referente del Contratto.

In nessun modo la Committente potrà coordinare o impartire direttive e ordini al personale dell'Appaltatore; tutte le esigenze che dovessero sopraggiungere dovranno essere rappresentate al Referente del Contratto, il quale ha titolo esclusivo a coordinare il personale impiegato per l'esecuzione delle attività.

L'Appaltatore si obbliga ad ottemperare a tutti gli obblighi verso i propri dipendenti derivanti da disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di lavoro, ivi comprese quelle in tema di igiene e sicurezza, previdenza e disciplina infortunistica, assumendo a proprio carico tutti gli oneri relativi.

L'Appaltatore assume l'obbligo di attuare, nei confronti dei lavoratori dipendenti occupati nelle attività costituenti oggetto del Contratto, e se cooperative, anche nei confronti dei soci, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai Contratti Collettivi di Lavoro applicabili alla categoria, alla data dell'offerta nella località in cui si svolgono le attività stesse, nonché le condizioni risultanti dalle successive modifiche ed integrazioni ed in genere da ogni altro Contratto Collettivo (anche aziendale) applicabile nella località, successivamente stipulato per la categoria.

Al fine di adempiere agli obblighi imposti in tema di intervento sostitutivo, ai sensi di quanto previsto all' Art. 30, comma 5 del Codice dei Contratti Pubblici, la Committente:

a) in caso di ottenimento del documento unico di regolarità contributiva (DURC) che segnali un'inadempienza contributiva relativa a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del Contratto, ivi compreso il subappaltatore qualora presente, provvederà a trattenere l'importo corrispondente all'inadempienza e a predisporre il pagamento di quanto dovuto per le inadempienze accertate direttamente agli enti previdenziali e assicurativi.
b) in caso di DURC negativo per due volte consecutive, acquisita una relazione particolareggiata predisposta dall'Appaltatore, si riserva la facoltà di risolvere il Contratto ai sensi dell'Art. 1456 Codice Civile.
c) qualora l'ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive riguardi l'eventuale subappaltatore, previa contestazione degli addebiti al medesimo subappaltatore e assegnazione di un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni, si riserva la facoltà di pronunciare la decadenza della autorizzazione al subappalto.

Al fine di consentire alla Committente di applicare le disposizioni in tema di intervento sostitutivo, ai sensi di quanto previsto dal Codice dei Contratti Pubblici e quale condizione imprescindibile di pagamento, l'Appaltatore si obbliga a:

d) depositare prima dell'inizio delle attività la lista dei lavoratori impiegati nell'esecuzione del Contratto, ivi compresi i dipendenti dei subappaltatori, qualora presenti, nonché a comunicare eventuali modifiche intervenute in corso di esecuzione;
e) produrre, per tutta la durata di esecuzione del Contratto, copia dei prospetti paga dei lavoratori, ivi compresi i dipendenti dei subappaltatori, qualora presenti, corredati da asseverazione rilasciata da professionista

abilitato, ovvero documentazione equipollente ai fini di legge, attestante l'avvenuto accantonamento delle quote di TFR maturate da ciascun lavoratore.

Nel caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale impiegato nell'esecuzione del Contratto, dipendente dell'Appaltatore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'Art. 119 comma 8 del Codice dei Contratti Pubblici, la Committente inviterà per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'Appaltatore, a provvedervi entro i successivi 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente il suddetto termine e ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, **la Committente si riserva di pagare anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'Appaltatore** per effetto del Contratto, ovvero – nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto al subappaltatore – dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente. La Committente predisporrà delle quietanze che verranno sottoscritte direttamente dagli interessati. Nel caso di formale contestazione delle richieste di cui al precedente comma, la Committente provvederà all'inoltro delle richieste e delle contestazioni alla direzione provinciale del lavoro per i necessari accertamenti, trattenendo, nel contempo, i relativi importi.

La violazione degli obblighi che precedono, costituisce grave inadempimento e legittima la Committente alla risoluzione del Contratto, ai sensi dell'Art. 1456 Codice Civile, ovvero, qualora le inadempienze riguardino i dipendenti del subappaltatore, la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

Art. 23 OBBLIGHI NECESSARI AL PERFEZIONAMENTO DEL CONTRATTO

Al fine di garantire il regolare avvio dei lavori entro i tempi stabiliti dal Contratto, l'Appaltatore dovrà assicurare il rispetto di tutti gli **obblighi e tempistiche** previste dal presente articolo, propedeutici e successivi alla consegna dei lavori ed all'esecuzione delle attività.

Il rispetto di tali scadenze assume carattere di primaria importanza nel presente Appalto prevedendo penalità in caso di inadempienze come descritto nell'0 del presente Capitolato.

La Committente si riserva la facoltà di risolvere il Contratto (ai sensi e per gli effetti dell'Art. 78 del presente Capitolato) in caso di ritardo superiore alle tempistiche di cui al presente articolo nell'adempimento degli obblighi in esso citati per cause dovute all'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà rispettare gli adempimenti di seguito elencati con le relative scadenze temporali:

ENTRO 30 GIORNI DALLA AGGIUDICAZIONE DEFINITIVA:

- Inserimento in organico, all'interno della sede operativa, delle seguenti seguenti figure:
  - un **Direttore Tecnico** di Cantiere professionalmente qualificato e munito dei necessari poteri per il coordinamento delle attività di manutenzione
  - Un tecnico **Pianificatore** destinato all'espletamento delle attività di back office cui al successivo Art. 62
  - Un tecnico **Consuntivatore** destinato all'espletamento delle attività di back office cui al successivo Art. 62
- Comunicare alla Committente, ai sensi dell'Art. 86 del presente Capitolato, il nominativo del **Referente del Contratto**, al quale sarà affidata la responsabilità tecnica dei lavori da eseguire.
- Predisporre un numero **MINIMO di squadre operative sul territorio** nel rispetto di quanto dettagliato al successivo Art. 99.
- Allestire, sul territorio di uno dei Comuni in cui la Committente gestisce il Servizio Idrico Integrato (facente parte della lista dei Comuni dell'Area Gestionale di aggiudicazione di cui all'Art. 12), almeno:

- ✓ n°1 **sede operativa** idonea a svolgere le funzioni di centro di coordinamento, pianificazione e schedulazione dei lavori, rimessaggio mezzi;
- ✓ n°1 **magazzino** idoneo ad assicurare in qualsiasi momento tutto quanto occorra per la continuità degli interventi e la puntualità delle prestazioni contrattuali. Detta struttura dovrà essere ubicata sul territorio di esecuzione del contratto d'appalto e potrà trovare ubicazione anche in adiacenza alla sede operativa;

- Consegnare copia sottoscritta dell'avvenuta denunzia del contratto agli enti previdenziali, assicurativi e antinfortunistici competenti per territorio, l'elenco del personale dipendente designato ad eseguire le attività oggetto del presente contratto, e copia autenticata del Libro Unico del lavoro da cui risultano tutti i dipendenti citati nell'elenco di cui sopra.
- Trasmettere copia delle polizze assicurative per danni di esecuzione e responsabilità civile verso i terzi di cui all'Art. 35 del presente Capitolato.
- Assolvere a tutti gli obblighi preliminari previsti contrattualmente con particolare riferimento alla sicurezza dei cantieri, al personale impiegato (in attività ordinarie e di pronto intervento) ed ai mezzi previsti, alla consegna delle polizze assicurative.
- Fornire alla Committente tutta la documentazione necessaria alla verifica di idoneità tecnico-professionale (in capo all'Appaltatore e ai subappaltatori) per lo svolgimento dei lavori e servizi previsti dal Contratto rispetto alle dotazioni minime di personale e mezzi d'opera di cui all'Art. 98 e all'Art. 99 del presente Capitolato.
- Conseguire la verifica di idoneità tecnico-professionale (in capo all'Appaltatore e ai subappaltatori) per lo svolgimento dei lavori e servizi previsti dal Contratto rispetto alle dotazioni minime di personale e mezzi d'opera di cui all' Art. 98 e all'Art. 99 del presente Capitolato.
- Approntare l'infrastruttura tecnologica e logistica dedicata alla gestione centralizzata delle attività (gestione e dispacciamento) sia delle postazioni fisse, che delle postazioni mobili. Il numero di postazioni e le caratteristiche dell'hardware installato dovranno essere non inferiori a quanto prescritto nel presente CSA.
- Mettere a disposizione degli operatori incaricati dalla Committente tutte le apparecchiature che dovranno essere oggetto di installazione e setup delle licenze *SAP*.

Art. 24 ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre a quanto previsto nel presente Capitolato, sarà a totale ed esclusivo carico dell'Appaltatore, dovendosi intendere compensato con prezzi di appalto, ogni onere connesso all'esecuzione e al compimento a perfetta regola d'arte, ed in particolar modo, a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo:

1) Cantieri, attrezzi, spese

- ogni onere che l'Appaltatore deve sostenere per provvedere ad acquisire tutte le necessarie autorizzazioni presso gli Enti competenti, qualsiasi esse siano, onde poter eseguire interventi sia nei giorni festivi che in aree a traffico limitato che nei casi di restrizione al traffico veicolare, al fine di garantire il servizio di pronto intervento 365 giorni l'anno e 24 ore su 24 su tutto il territorio di pertinenza secondo le modalità previste dal Contratto.
- l'approvvigionamento dell'energia occorrente per l'esecuzione delle attività e per tutti gli altri usi di cantiere e, nell'ipotesi di sospensione dell'erogazione di energia elettrica, l'utilizzo di propri gruppi elettrogeni e di altri mezzi di opera a motore termico, nonché la provvista dell'acqua necessaria per tutti i lavori e la fornitura di quella potabile e di ogni altro servizio per gli operai addetti ai cantieri, compresi i servizi igienici e sanitari; l'eventuale allacciamento telefonico per i lavori di cantiere ed il pagamento dei relativi canoni;
- l'installazione presso i propri uffici e/o sedi e la dotazione al personale di apparecchiature idonee per trasmissioni di documenti e per comunicazioni urgenti con la Committente;

- ogni spesa ed onere per i materiali di consumo e di apporto, gli accessori di montaggio e di fissaggio, mezzi d'opera, scale, gli indumenti di protezione e sicurezza ed in genere per l'attrezzatura necessaria all'esecuzione di tutti i lavori previsti nel presente Capitolato, anche in dipendenza di particolari disposizioni relative al traffico ed alla sicurezza;
- la fornitura dei mezzi di trasporto standard e 4x4, dei mezzi di opera di ogni genere ed attrezzature, nonché la loro manutenzione ordinaria e straordinaria, la loro riparazione e i materiali di consumo necessari per il loro funzionamento (carburanti, lubrificanti etc.). I mezzi dovranno inoltre essere muniti di targa magnetica recante il Logo ADF e la dicitura "Lavori per conto di ADF – Ditta in Appalto". Sara cura della Committente fornire il file con il relativo logo.
- Il personale dovrà essere dotato di indumenti ad alta visibilità recanti la stessa indicazione di cui al punto precedente.
- la dotazione di idonea strumentazione volta alla individuazione di sottoservizi interrati con particolare riferimento ai cavi elettrici, da utilizzarsi, a cura di personale formato e informato alle dipendenze dell'Appaltatore, in caso di interventi non programmabili in mancanza di tempestiva risposta da parte degli Enti competenti;
- **la dotazione di idonea strumentazione portatile di processo necessaria alla individuazione guasti / taratura di strumenti di misura in campo (misuratore di portata, misuratore di pressione eccc);**
- le spese di trasporto, assicurazione, sorveglianza e custodia per: materiali, attrezzature, strutture prefabbricate adibite ad uffici e mezzi d'opera necessari per l'esecuzione delle attività, rimanendo inteso che l'Appaltatore manleva la Committente da ogni responsabilità in caso di furto, incendio e danneggiamento;
- ogni spesa ed onere per garantire, prima e durante l'impiego, l'esatta conformità di utensili, attrezzature o macchinari, a tutte le prescrizioni vigenti ed in particolare a quelle del D.lgs. 81/08. La Committente non fornirà utensili, attrezzature e macchinari all'Appaltatore, salvo previsione espressa nel presente Capitolato. Nei casi in cui, con l'autorizzazione della Committente, l'Appaltatore usi mezzi d'opera o attrezzature forniti dalla Committente, il loro impiego sarà soggetto alla stessa disciplina prevista in caso di utilizzo di mezzi propri;
- gli attrezzi e gli strumenti per rilievi e misurazioni e quanto altro possa occorrere per le operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo dei lavori e delle attività, nonché la conservazione, fino al collaudo stesso, della documentazione eventualmente ricevuta in consegna;
- le opere necessarie a mantenere la continuità della circolazione stradale ed in genere ogni opera provvisionale di qualsiasi tipo per mantenere i passaggi pubblici e privati, gli apprestamenti di sicurezza adottati in sede di intervento (delimitazioni, sbarrabenti , ecc..) doveranno essere **documentati a mezzo foto pena la non corresponzione in contabilià;**
- il rispetto delle servitù ed i vincoli attinenti allo svolgimento delle attività in adiacenza ed attraverso le sedi di ferrovie, tranvie e strade pubbliche e private, in relazione alle limitazioni imposte dalla necessità di assicurare la regolarità e la sicurezza del transito stradale dei veicoli e dei pedoni;
- il pagamento diretto di eventuali "verbali di accertamento di violazioni" e "penali" elevati dal Comune per violazioni o inadempienze inerenti i regolamenti e la normativa applicabile alle attività svolte;

2) Disciplina e buon ordine dei cantieri e dell'esecuzione delle attività

- l'organizzazione del cantiere: l'occupazione e la restituzione di aree pubbliche o private per l'installazione di eventuali strutture prefabbricate per cantierizzazione, uffici operativi ed accessori in genere, il mantenimento del cantiere, l'attrezzatura in relazione alla entità degli interventi, manutenzione, sorveglianza, pulizia e buon ordine del cantiere stesso e relative adiacenze, depositi di materiale, opere provvisionali e tutto quanto necessario alla buona esecuzione delle attività;
- l'apposizione in cantiere di tabelle con l'indicazione dei lavori secondo quanto prescritto dalla Direzione dei Lavori;
- lo smontaggio dei cantieri, lo sgombero e la bonifica delle aree, ad interventi ultimati, di ogni opera provvisoria, materiali residui, detriti, ecc.;
- la custodia diurna e notturna dei cantieri, dei materiali approvvigionati dalla Committente e consegnati all'Appaltatore;
- l'obbligo di concordare preventivamente con la Committente la chiusura dei cantieri in corrispondenza di periodi di ferie e festività;

- l'immediata segnalazione alla Committente, e la conseguente sospensione delle attività, in presenza di anomalie o altre situazioni di possibile pericolo;
- quanto necessario per la precisa determinazione ed esecuzione delle opere e la conservazione dei riferimenti relativi alla contabilità fino al collaudo;
- la fornitura di fotografie documentarie (comprensive di indicazioni che consentano il rilievo di misure) degli interventi in corso, nei vari periodi del loro sviluppo; tale documentazione fotografica dovrà essere fornita alla Direzione dei Lavori, per ogni intervento e comunque conservata fino a dodici mesi dopo il collaudo definitivo;
- la manutenzione e conservazione totale e completa in ogni parte delle opere fino al collaudo provvisorio;
- le spese per le operazioni di collaudo, in corso d'opera o finali, delle opere eseguite, con esclusione del solo onorario eventualmente spettante al collaudatore;
- la continua disponibilità per tutta la durata dell'appalto delle attrezzature - comprese le attrezzature speciali che risultino necessarie per l'esecuzione delle attività, anche se tale necessità è dovuta a particolari situazioni o circostanze - mezzi e materiali occorrenti per l'esecuzione di tutti gli interventi commissionati;
- tutti gli oneri per ritardi nell'esecuzione dei lavori e per gli accessi a vuoto non dipendenti dalla Committente;
- l'osservanza delle disposizioni degli Enti aventi comunque giurisdizione sui luoghi in cui saranno eseguite le attività;

3) Tutela dei lavoratori

- l'attuazione di tutti i provvedimenti e le cautele necessarie per garantire l'osservanza delle norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e regolamenti (in vigore e che potranno intervenire nel corso dell'appalto) relativi alla prevenzione degli infortuni sul lavoro, all'igiene del lavoro, alle assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, nonché alla tutela, protezione ed assistenza degli operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi provvedendo anche all'assistenza medica di primo intervento e a quella successiva e con l'obbligo di dimostrare alla Committente il rispetto di quanto sopra;
- il rispetto delle disposizioni di sicurezza per quel che riguarda l'apposizione di segnalazioni diurne e notturne, mediante appositi cartelli, transenne, fanali, ecc., nei tratti stradali interessati dagli interventi ed in genere in ogni luogo dove possa essere pregiudicata l'incolumità degli addetti ai lavori e di terzi, nonché l'osservanza delle norme di Polizia Stradale di cui al Codice della Strada e delle prescrizioni sulla circolazione stradale e sulla tenuta delle strade, emanate dal Comune, dai VV.UU. o da altri Enti preposti.

È a carico dell'Appaltatore qualsiasi altro onere, anche se qui non contemplato espressamente, che si rendesse necessario per eseguire ed ultimare le attività in perfetta sicurezza, a perfetta regola d'arte e nei termini convenuti.

Art. 25 RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE

La piena ed esclusiva responsabilità dell'esecuzione delle attività contrattuali compete all'Appaltatore, che ne assume ogni conseguenza civile, penale ed amministrativa. L'Appaltatore terrà indenne la Committente da ogni onere patrimoniale, sanzione amministrativa (a titolo esemplificativo e non esaustivo: infrazioni al Nuovo Codice della Strada, violazione di autorizzazioni e permessi, etc.),o altra prestazione imposta, che siano conseguenza diretta o indiretta delle sue attività.

L'Appaltatore potrà organizzare e provvedere alla conduzione delle attività nel modo e con i mezzi che ritiene più idonei ed adeguati, nel rispetto delle disposizioni di legge e di Contratto.

La Committente si riserva il diritto di controllare con saltuarietà o con continuità tutte le attività nelle diverse fasi di esecuzione. Resta, tuttavia, inteso e convenuto che tutti indistintamente gli interventi della Direzione dei Lavori, connessi alla corretta conduzione delle attività contrattuali, non potranno mai ed in alcun modo comportare responsabilità a carico della Committente né sollevare l'Appaltatore da qualsiasi responsabilità

per quanto concerne la buona riuscita delle attività oggetto del Contratto e per i danni di qualsiasi natura che possono insorgere nel corso ed in conseguenza della esecuzione di esse.

La presenza sul luogo del personale della Committente di direzione e sorveglianza, l'eventuale approvazione di opere, disegni e calcoli, l'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori non limitano né riducono la piena incondizionata responsabilità dell'Appaltatore.

L'Appaltatore è tenuto in ogni caso a risarcire i danni arrecati a terzi, in dipendenza dell'esecuzione delle attività prevista dal Contratto.

Per gli eventuali danni arrecati agli impianti, ai materiali, mezzi, strutture ed in genere al patrimonio aziendale, la Committente potrà trattenere, sui certificati di pagamento relativi al Contratto, l'importo delle spese occorrenti per il ripristino o il risarcimento di quanto danneggiato; oppure, previo accertamento di idoneità tecnica e della affidabilità operativa, ad insindacabile giudizio della Committente, la stessa inviterà l'Appaltatore ad eseguire direttamente la riparazione dei danni causati, addebitando in contabilità il costo di eventuali interventi collaborativi della Committente.
Qualora non siano sufficienti alla rifusione del danno i fondi ancora a disposizione sull'ammontare complessivo dell'appalto, la Committente sarà soddisfatta con la copertura assicurativa di cui al successivo Art. 35 del presente Capitolato.

L'Appaltatore è parimenti tenuto a rispondere dell'operato e del comportamento di tutti i suoi dipendenti.

L'Appaltatore si impegna a rispettare e a far rispettare dai propri dipendenti tutte le disposizioni di legge, le norme tecniche ed i regolamenti in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro. In particolare, l'Appaltatore si impegna al rispetto integrale delle misure contenute negli elaborati specifici appositamente redatti (Piano di Sicurezza, DUVRI, etc.).

L'Appaltatore dovrà trasmettere in copia per conoscenza alla Committente le denunce di infortunio effettuate durante il periodo di esecuzione delle attività appaltate.

Qualora verifichi l'inosservanza di disposizioni di legge e/o comunque di norme in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro, la Committente potrà sospendere le attività intimando all'Appaltatore un termine perentorio per l'adeguamento. Durante il periodo di sospensione delle attività non si sospende il decorso dei termini di esecuzione delle medesime.

In caso di ripetute e gravi violazioni da parte dell'Appaltatore, ovvero in caso di mancato rispetto del termine fissato dalla Committente per l'adeguamento, quest'ultima potrà risolvere il Contratto in danno dell'Appaltatore.

TITOLO IV. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 26 SUBAPPALTO

L'Appaltatore è tenuto ad eseguire in proprio tutte le prestazioni relative al Contratto, con la sola eccezione dei casi in cui in fase di affidamento del Contratto medesimo sia consentito di avvalersi del subappalto. In tal caso, l'Appaltatore deve dichiarare in sede di offerta i lavori o le parti di opere e di servizi che intende subappaltare, ed è tenuto ad osservare rigorosamente quanto di seguito disciplinato, pena la risoluzione del Contratto ai sensi dell'Art. 1456 Codice Civile in caso di mancato assolvimento anche di una sola delle obbligazioni qui indicate.

Non potranno essere subappaltati lavori e servizi per importi complessivi eccedenti la percentuale massima dell'importo del Contratto prevista dall'art.119 del Codice nella stesura vigente al momento dell'indizione della gara.

Nei limiti disposti dalla normativa vigente in materia, tutti i lavori oggetto del Contratto sono subappaltabili anche a più imprese subappaltatrici, ma l'attività oggetto di ogni specifico Ordinativo di Lavoro potrà essere affidata di norma ad una sola impresa (ogni Ordinativo di lavoro sarà intestato ad un unico operatore economico).

Nel caso in cui l'Appaltatore intenda procedere all'esecuzione dell'intervento con la presenza di più imprese esecutrici, anche quando non si configuri la fattispecie del subappalto ai sensi del Codice (ossia in caso di fornitura con posa in opera o nolo a caldo), lo stesso dovrà fornire motivata richiesta alla S.A. prima dell'esecuzione dell'intervento o comunque immediatamente all'atto del manifestarsi di tale necessità. È facoltà della Committente rifiutare la richiesta dell'Appaltatore ed in questo caso l'intervento dovrà essere programmato ed effettuato on un unico esecutore.

Nel caso di accoglimento della richiesta di cui sopra, l'Appaltatore ha obbligo di darne opportuna comunicazione, prima dell'esecuzione dell'intervento, Al coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione e l'intervento potrà iniziare solo previo esplicito consenso di quest'ultimo.

L'esecuzione in assenza di quanto sopra, sarà oggetto di applicazione di penalità secondo quanto previsto dal presente CSA e dagli altri elaborati allegati al contratto.

L'Appaltatore si impegna, anche per conto dei suoi subappaltatori, a fornire alla Committente, presso il Referente del Contratto, nei termini previsti dal presente capitolato, pena la risoluzione del Contratto per suo inadempimento:

- copia sottoscritta dell'avvenuta denuncia del presente contratto agli enti previdenziali, assicurativi e antinfortunistici competenti per territorio: INPS, INAIL e Cassa Edile (ove applicabile);
- elenco del personale dipendente designato ad eseguire le attività oggetto del presente contratto, con l'indicazione, per ciascun dipendente, di nome, cognome, data di nascita, qualifica (del CCNL applicato), numero di matricola, estremi della posizione previdenziale;
- copia autenticata del Libro Unico del lavoro da cui risultano tutti i dipendenti citati nell'elenco di cui sopra.

In relazione alle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati non è ammesso il ricorso a subappaltatori, se non autorizzati espressamente dalla Committente ed i relativi contratti di subappalto devono essere certificati ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, e successive modificazioni e integrazioni.

L'Appaltatore si impegna in ogni caso, costituendo condizione preliminare all'autorizzazione al subappalto, a far assumere al/ai subappaltatore/i tutti gli obblighi derivanti dal presente Capitolato in ordine alla conduzione ed esecuzione dei lavori.

Qualora la mancata autorizzazione del subappalto legata all'omessa indicazione della volontà di subappaltare in sede di offerta comporti la mancata esecuzione dei lavori o di parti di opere, nonché di servizi accessori o di parti di servizi accessori da parte dell'Appaltatore, il Contratto sarà risolto per grave inadempimento dell'Appaltatore stesso.

L'Appaltatore si impegna a depositare presso la Committente, almeno 20 (venti) giorni prima dell'inizio dell'esecuzione delle attività, la copia autentica del contratto di subappalto, nonché la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti previsti dalla vigente normativa e/o dal presente Capitolato. In caso di mancata presentazione delle certificazioni richieste nel termine previsto, e trascorso invano il termine assegnato per l'integrazione documentale (che sospende il termine di definizione del procedimento), la Committente non autorizzerà il subappalto.

I subappaltatori dovranno mantenere per tutta la durata del Contratto i requisiti richiesti dalla normativa vigente in materia per lo svolgimento delle attività affidate e quelli richiesti dalla documentazione di gara.

Il subappalto non comporta alcuna modificazione agli obblighi ed oneri dell'Appaltatore che rimane l'unico responsabile nei confronti della Committente della perfetta esecuzione del Contratto.

Qualora durante l'esecuzione delle attività ed in qualsiasi momento la Committente accerti che l'Appaltatore risulti inadempiente con le attività affidate in subappalto, ne darà comunicazione scritta all'Appaltatore, il quale dovrà porre in essere tutto quanto necessario per eliminare l'inadempimento, ivi inclusa la risoluzione immediata del subappalto e l'allontanamento del subappaltatore dal luogo di esecuzione delle attività.
La risoluzione del subappalto comporta da parte dell'Appaltatore, ove qualificato per l'esecuzione delle attività oggetto di subappalto, l'assunzione diretta delle relative attività senza alcun onere aggiuntivo per la Committente e non dà alcun diritto all'Appaltatore ad indennizzi, risarcimento di danni o spostamento dei termini contrattualmente previsti.

All'atto della trasmissione di ogni Ordinativo di Lavoro, l'Appaltatore ha l'obbligo di comunicare alla Committente, l'esecutore materiale dell'attività commissionata (Appaltatore stesso o subappaltatore autorizzato) entro 48 (quarantotto) ore dalla ricezione dell'Ordinativo di Lavoro e comunque prima dell'inizio del lavoro (fatta eccezione degli interventi urgenti di riparazione guasti).

L'Appaltatore deve comunicare alla Committente la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore con la specificazione del relativo importo; tale comunicazione deve essere sottoscritta dall'Appaltatore a dal subappaltatore.
Ove l'Appaltatore non provveda alla comunicazione ivi prevista, la Committente si riserva di sospendere in tutto o in parte il pagamento degli importi dovuti, fino a quando non sia sanata l'inadempienza, senza che l'Appaltatore o il subappaltatore possano pretendere dalla Committente indennizzi, risarcimento di danni o interessi.

L'Appaltatore è responsabile dei danni che dovessero derivare alla Committente o a terzi per fatti imputabili ai subappaltatori e si obbliga a manlevare e tenere indenne la Committente da qualsivoglia pretesa di terzi per fatti imputabili al subappaltatore o ai suoi ausiliari.

Ad ogni SAL, la Direzione dei Lavori verifica che il montante cumulato degli ordinativi subappaltati, per ogni singolo subappaltatore, non superi il valore della relativa percentuale subappaltata rispetto al totale dei lavori.
L'Appaltatore prende atto ed espressamente accetta che qualora il montante contabilizzato di subappalto ecceda i limiti autorizzati, le autorizzazioni al subappalto, per ciascun subappaltatore, verranno immediatamente a decadere e, a titolo di penale, verrà detratta, dal primo certificato di pagamento, una somma pari al 10% dell'eccedenza rispetto all'importo autorizzato del subappalto.
È obbligo dell'appaltatore all'atto della sottoscrizione di ciascun SAL, fornire alla Stazione Appaltante le fatture emesse dei singoli subappaltatori e relative all'ammontare dei lavori da essi eseguiti e contabilizzati in quale SAL; in alternativa, può essere presentata una dichiarazione dei subappaltatori secondo le modalità e la modulistica prescritte dalla Stazione Appaltante.
La presentazione della documentazione di cui sopra è comunque necessaria ai fini dell'emissione del Certificato di Pagamento e nulla potrà essere eccepito dall'Appaltatore circa eventuali ritardi nell'emissione dello stesso causati dalla mancata presentazione della documentazione in parola.

I corrispettivi per le attività subappaltate per ciascun SAL sono erogati di norma all'Appaltatore, il quale dovrà fornire alla Committente la copia delle fatture quietanzate dai subappaltatori entro 20 giorni dal pagamento ricevuto del SAL a cui dette attività si riferiscono.

I corrispettivi per le attività subappaltate sono erogati direttamente al subappaltatore solo nelle ipotesi previste all' Art. 119 del Codice e previo nulla osta della stazione appaltante.

Sarà onere dell'Appaltatore definire direttamente con il subappaltatore il prezzo dei materiali eventualmente fornitigli.

Per tutto quanto non disciplinato espressamente dal presente articolo si applica l'Art. 119 del Codice dei Contratti Pubblici.

Art. 27 NOLEGGIO A FREDDO DI MEZZI D'OPERA

L'Appaltatore potrà rivolgersi esclusivamente ad aziende di noleggio in regola con le previsioni di cui alla normativa antimafia, ovvero iscritte, ai sensi dell'Art. 53 della legge 6 novembre 2012 n. 190, nella "*white list*" istituita dalla Prefettura della Provincia in cui ha sede l'impresa.

L'Appaltatore, ad ogni Stato di Avanzamento dei Lavori, dovrà consegnare copia dei contratti di nolo, delle fatture emesse dalla ditta di noleggio con allegato il dettaglio dei macchinari/attrezzature/automezzi speciali e dei cantieri nei quali sono stati utilizzati, ai fini del relativo riscontro con la documentazione d'appalto da parte della Direzione dei Lavori.

TITOLO V. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 28 NORME DI SICUREZZA

L'Appaltatore si obbliga ad osservare tutte le norme e le prescrizioni dei contratti collettivi nazionali e di zona, delle leggi, decreti e regolamenti sulla contribuzione e retribuzione assicurazione assistenza, sulla tutela, sicurezza, salute dei lavoratori, ivi comprese, a titolo esemplificativo e non limitativo, le norme contenute nel D.lgs. 81/08 relative alla prevenzione degli infortuni sul lavoro, salute e sicurezza dei lavoratori sul luogo di lavoro, sull'igiene del lavoro e all'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, ed ogni altra disposizione in vigore o che potrà intervenire nel corso dell'Appalto per la tutela dei lavoratori. In caso di infortunio dei propri dipendenti occorso durante l'esecuzione delle attività, l'Appaltatore dovrà darne notizia alla Committente medesima precisando l'entità dell'infortunio, le generalità dell'infortunato e la dinamica dell'incidente. L'Appaltatore altresì solleva la Committente da ogni e qualsiasi responsabilità per eventuali danni, sinistri e quanto altro in genere possa subire il personale addetto alle attività.

L'Appaltatore s'impegna a rispettare ed a fare rispettare dai propri dipendenti e dalle persone delle quali deve rispondere, tutte le norme di legge, i regolamenti vigenti in materia di sicurezza, prevenzione degli infortuni sul lavoro e igiene del lavoro, e le disposizioni particolari in vigore all'interno degli stabilimenti, depositi ed impianti della Committente, che l'Appaltatore dichiara di conoscere per averne ricevuto preventiva informazione e relativa documentazione dalla Committente medesima assumendo l'obbligo di attenervisi scrupolosamente.

L'Appaltatore dichiara di aver piena conoscenza e consapevolezza dei rischi inerenti i luoghi di lavoro oggetto dell'appalto per aver già visitato le aree interessate e/o per aver ricevuto dalla Committente tutte le necessarie informazioni sui suddetti rischi e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate dalla Committente medesima in relazione alle attività di quest'ultima ed alle aree stesse rinunciando sin d'ora a qualsiasi compenso aggiuntivo o indennizzo afferente alle citate circostanze ed assumendosi ogni relativo onere.

Art. 29 CLASSIFICAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' AI FINI DELLA SICUREZZA

Le attività oggetto del Contratto sono riconducibili a lavori e servizi, secondo le descrizioni contenute nell'Art. 11 del presente Capitolato.

Le attività sono definite nella loro tipologia, ma non preventivabili né nella numerosità, né nella localizzazione, né nel tempo.

Tutte le predette attività, ai fini dell'applicazione del D.lgs. 81/08, sono disciplinate come segue:

1. Attività qualificate come "lavori" assoggettate all'applicazione del Titolo IV Capo I del D.lgs. 81/08 e per le quali è richiesta la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento e la designazione del Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione e in fase di Esecuzione in quanto il Committente ha ritenuto ragionevole prevedere la presenza di più imprese esecutrici sul cantiere; si precisa che per scelta della Committente rientrano in questa categoria tutti i lavori assoggettati all'applicazione del Titolo IV anche quelli per i quali non sarebbe prevista la redazione del PSC ai sensi del D.Lgs. 81/08;
2. Attività qualificate come lavori non ricadenti nel Titolo IV e servizi, assoggettate all'applicazione dell'Art.26 del D.lgs. 81/08.

Attività qualificate come "lavori" assoggettate all'applicazione del Titolo IV del D.lgs. 81/08

Il Committente ritenendo ragionevole possibile, in via cautelativa, prevedere la presenza di più imprese all'interno dello stesso cantiere, ha provveduto alla nomina di un Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione (CSP) che ha redatto un Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) come previsto dal d.lgs. n. 81/2008 (0 e seguenti del presente Capitolato).

Tuttavia potendosi verificare l'eventualità che alcune interventi, sempre ricadenti in Titolo IV, possano essere realizzate da un'unica impresa, il Committente chiede alla Ditta la predisposizione del Piano Sostitutivo della Sicurezza così come previsto dal T.U. 81/08, All. XV, il quale dovrà essere conforme alla normativa vigente in materia.

Per entrambi i casi sopra descritti sono calcolati in via presuntiva, sulla base dei dati storici, l'importo dei costi ed oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta (costi della sicurezza da interferenze in caso di interventi assoggettati a PSC, oneri della sicurezza in caso di lavorazioni in regime di PSS), elaborati in base all'Elenco Prezzi della Sicurezza (Elaborato 2.2 del presente Capitolato).

I costi o oneri effettivi saranno computati in corso d'opera mediante il suddetto Elenco Prezzi, non soggetto a ribasso, e riconosciuti all'Appaltatore in funzione degli apprestamenti che si renderanno realmente necessari nel corso dell'Appalto.

Attività assoggettate all'applicazione dell'Art.26 del D.lgs. 81/08

Prima dell'inizio delle attività di cui all'Art.26 del D.lgs. 81/08, il Committente, o suo incaricato, fornisce:

- specifiche indicazioni dei rischi da interferenza dell'intervento e di quelli derivanti dall'ambiente in cui devono svolgersi i lavori;
- le misure di prevenzione e di emergenza da adottare in relazione all'attività da svolgere;

il tutto mediante i DUVRI allegati al presente Capitolato, eventualmente integrati per il singolo intervento.

Art. 30 NORME GENERALI DI SICUREZZA RELATIVE A TUTTE LE ATTIVITÀ (LAVORI E SERVIZI)

Per tutte le attività oggetto dell'appalto, l'Appaltatore è tenuto in particolare all'adempimento dei seguenti obblighi e procedure da adempiere anche per tutte le imprese che a qualsiasi titolo risulteranno esecutrici di uno degli interventi previsti.

1) Prima dell'inizio dei lavori

- consegnare alla Committente e al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, copia del documento di analisi dei rischi dell'Appaltatore redatto a norma del D.lgs. 81/08 e copia del registro infortuni;
- consegnare ai Rappresentanti per la Sicurezza dei Lavoratori, almeno 10 (dieci) giorni prima dell'inizio dei lavori, copia dei documenti relativi alla sicurezza (Piano di Sicurezza e Coordinamento, DUVRI, Piano Tipologico di Sicurezza e Valutazione dei Rischi);
- consegnare la documentazione per la verifica della idoneità tecnico-funzionale delle imprese (affidataria ed esecutrici) come previsto dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i., dall'Allegato XVII del citato Decreto nonché dall'Art. 98 del presente Capitolato;
- proporre le eventuali modifiche e/o integrazioni del Piano predisposto dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione;
- consultare, preventivamente all'inizio dei lavori, i Rappresentanti per la Sicurezza dei Lavoratori, fornendo notizie utili sui Piani e sugli altri documenti per la sicurezza;
- predisporre, e far predisporre alle imprese esecutrici il Piano Sostitutivo di Sicurezza/Piano Operativo di Sicurezza (POS);
- affiggere copia della notifica preliminare presso ogni cantiere;
- esporre il cartello dei lavori presso ogni cantiere;
- per i lavori da condurre in presenza di amianto in matrice friabile o compatta, predisporre idoneo Piano di Lavoro ai sensi dell'Art. 256 del D.Lgs. 81/08 inviandone copia agli Enti competenti almeno 30 giorni prima dell'inizio lavori e successivamente inoltrare la relativa comunicazione di effettivo inizio dei lavori nei termini previsti.

N.B. Gli adempimenti relativi al verbale di segnalazione sottoservizi, alla segnaletica, al cartello di cantiere, alla comunicazione del cronoprogramma (o, per i lavori di breve durata, la comunicazione giornaliera preventiva del programma delle attività), all'incarico di RI (Responsabile di impianto), alla lavorazione elettrica complessa (BT) e alla lavorazione elettrica complessa (MT) dovranno essere comunque svolti in conformità al PSC e suoi allegati anche in presenza di una sola impresa in cantiere.

2) Durante il corso dei lavori

- consultare preventivamente i Rappresentanti per la Sicurezza dei Lavoratori riguardo alle modifiche più significative da apportare al Piano di Sicurezza e Coordinamento, ai DUVRI e agli altri documenti per la sicurezza;
- mantenere il cantiere ordinato ed in soddisfacenti condizioni di salubrità;

- curare la movimentazione dei materiali, la manutenzione ed il controllo degli impianti e dei DPI;
- scegliere l'ubicazione dei posti di lavoro definendo vie e percorsi di circolazione;
- adeguare, in relazione all'evoluzione del cantiere, la durata delle fasi di lavoro;
- delimitare ed allestire le zone di stoccaggio e di deposito dei materiali e delle sostanze pericolose;
- curare la cooperazione dei datori di lavoro e dei lavoratori autonomi;
- curare il coordinamento delle attività presenti all'interno ed in prossimità dei cantieri;
- adottare le misure in conformità alle prescrizioni di sicurezza e di salute come all'Allegato IV del D.lgs. 81/2008;
- curare la rimozione dei materiali pericolosi secondo le modalità approvate dalla Committente;
- attuare tutte le disposizioni impartite;
- provvedere che lo stoccaggio dei detriti e delle macerie avvenga correttamente;
- comunicare giornalmente e prima dell'inizio dei lavori, secondo le modalità previste dal presente capitolato, la dislocazione delle proprie squadre operative e il programma giornaliero di lavoro, indicando il numero di imprese coinvolte e per ciascuna squadra, comprese quelle per l'esecuzione dei lavori di ripristino delle pavimentazioni stradali, il nominativo ed il numero di telefono del Direttore di Cantiere/Assistente di Cantiere, affinché il personale incaricato per la sicurezza possa compiere le proprie visite di sopralluogo.

Nel caso di lavorazioni da effettuarsi in luoghi confinati sospetti di inquinamento, l'Appaltatore dovrà rispettare gli apprestamenti e le procedure previste dal DPR 177/2011 e s.m.i.; tale obbligo viene esteso anche agli eventuali subappaltatori i cui contratti dovranno essere certificati come previsto dal comma 2 dell'Art. 2 del citato DPR 177/2011. Inoltre questo tipo di interventi dovrà essere autorizzato mediante il rilascio dello specifico "Permesso di lavoro in luoghi confinati" rilasciato dal Rappresentante del Datore di Lavoro Committente appositamente incaricato. L'accesso, la permanenza e l'esecuzione dei lavori dovrà inoltre rispettare quanto previsto ed indicato nella relativa procedura della Committente.

Art. 31 NORME SPECIFICHE PER GLI AMBIENTI CONFINATI O SOSPETTI DI INQUINAMENTO

Qualificazione delle imprese e dei lavoratori

Il D.P.R. n°177 del 23 novembre 2011 individua i requisiti dei lavoratori che possono operare in spazi confinati ed in ambienti sospetti di inquinamento. Il decreto disciplina anche i requisiti e le procedure per l'affidamento in appalto dei medesimi lavori, al fine di ridurre al minimo i rischi per queste attività ed i conseguenti rischi da interferenze con altre attività lavorative.

La documentazione che dovrà essere prodotta dall'impresa ai fini della qualificazione per eseguire i lavori in luoghi confinati è la seguente:

Riferimenti normativi	DOCUMENTI PER LA QUALIFICAZIONE DELL'IMPRESA AFFIDATARIA / ESECUTRICE
art. 2 c. 1 lett. a) del D.P.R. 177/2011	Applicazione delle vigenti disposizioni in materia di valutazione dei rischi, sorveglianza sanitaria e misure di gestione delle emergenze
art. 2 c. 1 lett. g) del D.P.R. 177/2011	Evidenza del rispetto delle vigenti previsioni, ove applicabili, in materia di Documento unico di regolarità contributiva
art. 2 c. 1 lett. c) del D.P.R. 177/2011	Dichiarazione sostitutiva che attesti la presenza di personale in percentuale non inferiore al 30% della forza lavoro, con esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, assunta con contratto di lavoro subordinato a tempo indeterminato ovvero anche con altre tipologie contrattuali o di appalto (a condizione, in questa seconda ipotesi, che i relativi contratti siano stati preventivamente certificati ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del D.Lgs 276/2003) e che attesti che tale esperienza sia necessariamente in possesso dei lavoratori che svolgono le funzioni di **preposto**
art. 2 c. 1 lett. d) del D.P.R. 177/2011	Verbali/attestati di informazione e formazione di tutto il personale, ivi compreso il datore di lavoro ove impiegato per attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, specificamente mirato alla conoscenza dei fattori di rischio propri di tali attività
art. 2 c. 1 lett. e) del D.P.R. 177/2011	Dichiarazione firmata dal datore di lavoro riportante l'elenco dei dispositivi di protezione individuale, della strumentazione e delle attrezzature di lavoro in possesso, idonei alla prevenzione dei rischi propri delle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati e avvenuta effettuazione di attività di addestramento all'uso corretto di tali dispositivi, strumentazione e attrezzature, coerentemente con le previsioni di cui agli articoli 66 e 121 e all'allegato IV, punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. Allegare alla dichiarazione certificato di taratura strumento in corso di validità (es. rilevatore multi gas)
art. 2 c. 1 lett. f) del D.P.R. 177/2011	Evidenza dell'avvenuta effettuazione di attività di addestramento di tutto il personale impiegato per le attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati relativamente all'applicazione delle procedure di sicurezza coerenti con le previsioni di cui agli articoli 66 e 121 e dell'allegato IV, punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81
art. 2 c. 1 lett. h) del D.P.R. 177/2011	Dichiarazione del datore di lavoro di applicare integralmente la parte economica e normativa del CCNL relativo al settore specifico, compreso il versamento della contribuzione all'eventuale ente bilaterale di riferimento, ove la prestazione sia di tipo retributivo.

Gli ambienti confinati ed a rischio di inquinamento

Per ambienti confinati si intendono i pozzi neri, le fogne, i camini, le fosse, le gallerie, le condutture, i recipienti, i cunicoli ed altri spazi di lavoro dove possono essere presenti gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, sia a causa della natura geologica del terreno, sia a causa delle sostanze utilizzate o depositate.

In base alle norme di sicurezza già vigenti, i lavori in questi luoghi possono avvenire solo dopo che ne sia stata accertata l'avvenuta bonifica, a seguito di opportuna aereazione e constatazione della respirabilità dell'aria.

In ogni caso i lavoratori che operano in detti ambienti devono:

- essere provvisti di autorespiratori (le maschere respiratorie possono essere utilizzate al posto degli autorespiratori solo in caso di efficace e continua aereazione e se la natura dei gas o vapori sia tale da consentire una sufficiente protezione);
- essere dotati di idonei dispositivi di salvataggio e di recupero (imbracatura di sicurezza e sistema di recupero – tipo treppiedi o altro sistema - che consenta il recupero del lavoratore in caso di pericolo);
- essere sempre vigilati da un lavoratore che sia posto all'esterno e possa essere in grado di intervenire in caso di pericolo.

In questo contesto, il nuovo decreto fissa i requisiti che devono avere i lavoratori per poter operare negli spazi confinati ed inoltre stabilisce le procedure e le modalità di informazione nel caso in cui tali attività siano appaltate ad imprese terze o a lavoratori autonomi.

Requisiti dei lavoratori per operare in spazi confinati

Le imprese che adibiscono i propri lavoratori ad operare in spazi confinati o in ambienti con sospetto inquinamento devono:

- utilizzare lavoratori che possiedano esperienza almeno triennale nella specifica attività per il 30% del totale del personale impiegato e assunto con contratto di lavoro subordinato a tempo indeterminato o, se con altri tipi di contratto, previa certificazione degli stessi;
- rispettare le vigenti previsioni normative in materia di DURC;

- applicare integralmente sia per la parte economica che per la parte normativa il contratto nazionale di lavoro del settore di appartenenza;

Si ribadiscono inoltre, con maggiore puntualizzazione, gli obblighi già vigenti di:

- adibire alla funzione di preposto all'attività in spazi confinati solo personale in possesso di esperienza triennale;
- applicare integralmente tutte le disposizioni in materia di valutazione dei rischi, di sorveglianza sanitaria e di gestione delle emergenze pertinenti per la loro specifica attività;
- fornire specifici dispositivi di protezione individuale, strumenti ed attrezzature idonee alla prevenzione dei rischi specifici per l'attività da effettuare, sulla base di una preventiva valutazione effettuata in considerazione del lavoro da svolgere, delle sostanze potenzialmente presenti e delle interferenze derivanti da precedenti e concomitanti attività;
- aver informato e formato tutto il personale adibito all'attività in spazi confinati sui rischi specifici connessi con l'attività stessa ed aver addestrato i lavoratori all'utilizzo dei dispositivi di protezione e delle attrezzature fornite per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'attività; la formazione deve essere stata oggetto di verifica di apprendimento e di aggiornamento periodico;
- elaborare ed efficacemente attuare, dandone espressa formazione ai lavoratori, una procedura di lavoro specifica per l'attività da svolgere; la procedura deve comprendere anche la gestione del primo soccorso e dell'emergenza, prevedendo il coordinamento con il sistema di emergenza del servizio sanitario nazionale e dei vigili del fuoco;
- effettuare preventivamente attività di addestramento di tutto il personale impiegato nelle attività in spazi confinati per l'applicazione della procedura operativa ed in particolare per la parte relativa alle procedure di primo soccorso.

TITOLO VI. GARANZIE E POLIZZE

Art. 32 CAUZIONE DEFINITIVA

A garanzia dell'adempimento degli obblighi contrattuali l'Appaltatore dovrà costituire una cauzione definitiva pari al 10% (dieci percento) dell'importo massimo contrattuale, ai sensi e per gli effetti dell'Art. 117 del Codice dei Contratti Pubblici. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10% (dieci percento), la cauzione è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci percento); ove il ribasso sia superiore al 20% (venti percento), l'aumento è del 10% (dieci percento) più 2% (due percento) per ogni punto di ribasso superiore al 20% (venti percento).

La cauzione viene presentata sotto forma di fideiussione bancaria o assicurativa o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'Art. 106 del D.lgs. 1 settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'Art. 161 del D.lgs. 24 febbraio 1998, n. 58.

La cauzione definitiva copre i danni subiti e gli oneri sostenuti dalla Committente in conseguenza dell'inadempimento da parte dell'Appaltatore delle obbligazioni previste nel Contratto ed in particolare:

a) il rimborso delle somme pagate in più all'Appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno;
b) le maggiori spese sostenute per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione disposta in danno dell'Appaltatore;
c) le inadempienze derivanti dalla 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;
d) i danni conseguenti alle altre inadempienze di obblighi contrattuali, quali in particolare il tempestivo intervento per il mantenimento del pubblico servizio.

La Committente potrà disporre totalmente o parzialmente della cauzione per rivalersi di quanto ad essa dovuto dall'Appaltatore senza necessità di previa diffida o procedimento giudiziario e senza pregiudizio di altre sanzioni previste nel presente Capitolato, in altri documenti quivi richiamati ovvero da disposizioni della normativa vigente.

La polizza dovrà prevedere espressamente la rinuncia alla preventiva escussione del debitore principale e all'eccezione di cui all'Art. 1957, comma 2 Codice Civile, nonché l'operatività della stessa entro 15 (quindici) giorni, a semplice richiesta scritta della Committente ed essere presentata in originale.

La polizza dovrà inoltre prevedere la possibilità di escussione parziale da parte della Committente in sede di eventuale applicazione delle penali ai sensi dell'Art. 75 e dell'Art. 95 del presente Capitolato, nonché il deferimento di eventuali controversie alla competenza esclusiva del Foro di Grosseto.

Alla cauzione si applicano le riduzioni previste dal Codice. L'eventuale cumulo delle riduzioni previste in dipendenza del possesso da parte dell'Appaltatore più di certificazioni di qualità non può in nessun caso determinare l'annullamento della cauzione definitiva.

L'Appaltatore si impegna a tenere valida ed efficace la predetta garanzia, mediante rinnovi e/o proroghe, per tutta la durata del Contratto e, comunque, sino al perfetto adempimento di tutte le obbligazioni assunte in virtù del Contratto medesimo.

L'Appaltatore si impegna, altresì, a reintegrare l'ammontare garantito, in caso di escussione totale o parziale da parte della Committente durante il periodo di validità della stessa, entro e non oltre 15 (quindici) giorni dalla escussione.

Resta inteso tra le Parti, che qualora l'istituto di credito receda dal contratto di garanzia ovvero non sia più in grado di onorarlo, ponendo la Committente nell'impossibilità di esigerlo, l'Appaltatore si impegna sin d'ora a far rilasciare a favore della Committente, entro 15 (quindici) giorni dalla ricezione della disdetta, o dalla richiesta della Committente medesima, una nuova fideiussione bancaria di pari importo e della medesima tipologia.

In caso di inadempimento ai suddetti obblighi la Committente avrà facoltà di risolvere il Contratto, ai sensi dell'Art. 1456 Codice Civile (vedi Art. 78 del presente Capitolato).

La mancata presentazione della cauzione definitiva determina la revoca dell'aggiudicazione.

Lo svincolo della cauzione definitiva è automatico ad ogni Stato di Avanzamento Lavori, ai sensi dell'Art. 117 del Codice dei Contratti Pubblici, senza che vi sia la necessità di un esplicito benestare da parte della Committente.

L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del Certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Nessun interesse è dovuto all'Appaltatore sulle somme costituenti le garanzie.

Art. 33 CAUZIONE A GARANZIA DEI MATERIALI

Quando per l'esecuzione dell'Ordinativo di Lavoro di cui all'Art. 37 del presente Capitolato è prevista la consegna all'Appaltatore di beni o materiali di proprietà della Committente, all'Appaltatore potrà essere richiesta cauzione pari al valore dei materiali e/o beni consegnati, nelle stesse forme e con le medesime condizioni previste per la garanzia definitiva dall'Art. 117 del Codice di Contratti Pubblici e del precedente Art. 32 del presente Capitolato.

Art. 34 GARANZIE

L'Appaltatore garantisce di adempiere a tutte le obbligazioni assunte ai sensi di contratto.

L'Appaltatore garantisce che gli interventi risponderanno allo scopo per cui sono stati previsti e saranno eseguiti a perfetta regola d'arte, in conformità alle specifiche contrattuali, e che saranno esenti da vizi e difetti, anche occulti.
L'Appaltatore garantisce inoltre che i materiali di propria fornitura, utilizzati nell'esecuzione dei lavori, saranno di prima qualità, esenti da vizi e difetti anche occulti, ed idonei per le loro caratteristiche all'esecuzione degli interventi appaltati.

Il periodo di garanzia per vizi e difetti avrà la durata di 24 (ventiquattro) mesi dalla data di presa in consegna delle opere.
Resta ferma, in ogni caso, l'applicazione dell'Art. 1669 Codice Civile, applicabile anche nel caso di intervento o modifica su un bene immobile già esistente.
Per gravi difetti ai sensi dell'Art. 1669 Codice Civile devono intendersi non solo quelli che incidono sugli elementi essenziali delle strutture compromettendo la stabilità e la conservazione dell'opera, ma anche quelli che riguardano elementi secondari e accessori dell'opera e tutte quelle alterazioni che ne pregiudicano in modo grave il normale godimento e la funzionalità, eliminabili solo mediante attività di riparazione, rinnovamento o sostituzione.
Durante il periodo di garanzia, l'Appaltatore sarà tenuto, a proprie spese, a riparare, modificare e/o sostituire, tempestivamente, a semplice richiesta scritta della Committente, tutte quelle parti che risultassero difettose per vizio di materiale o per imperfetta esecuzione, o che comunque non rispondessero ai requisiti di funzionalità e/o garanzia previsti senza che vi sia obbligo alcuno da parte della Committente di rispettare i termini di cui all'Art. 1495 Codice Civile.
Se l'Appaltatore non provvederà a soddisfare le richieste della Committente di cui al precedente paragrafo, tempestivamente e comunque entro il termine che gli sarà indicato, la Committente potrà fare eseguire i lavori a terzi, addebitando all'Appaltatore le relative spese, fatto salvo il diritto della stessa al risarcimento dei danni, compresi quelli derivanti dalla ritardata utilizzazione delle opere appaltate.
Per le parti riparate, modificate e/o sostituite la garanzia si intenderà automaticamente rinnovata per lo stesso periodo iniziale, dal giorno dell'intervento.

Art. 35 POLIZZE ASSICURATIVE

L'Appaltatore assume in proprio ogni responsabilità per danni causati a persone o beni, tanto della Committente quanto di terzi, in dipendenza di omissioni, negligenze o altre inadempienze, nonché a fatti accidentali comunque relativi e/o connessi all'esecuzione delle prestazioni contrattuali, anche se eseguite da terzi.

L'Appaltatore è tenuto a stipulare tutte le assicurazioni obbligatorie per legge inerenti alla propria attività.
L'Appaltatore si impegna a stipulare, a propria cura e spese, presso primaria compagnia assicuratrice, una congrua copertura assicurativa che tenga indenne la Committente da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati e a copertura di tutti i danni che, in ragione dell'esecuzione delle attività, possano essere causati a terzi ovvero alla Committente a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di beni, impianti ed opere, anche preesistenti.
In particolare, l'Appaltatore è obbligato a produrre, prima della sottoscrizione del contratto, una o più polizze assicurative specificatamente dedicate all'appalto per rischi di esecuzione e responsabilità civile a copertura delle seguenti tipologie di danni:

a) i danni cagionati per una qualsiasi causa alle opere temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione, compresi i beni della Committente destinati alle opere;
b) i danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera;
c) i danni che l'Appaltatore deve risarcire, in quanto civilmente responsabile, verso prestatori di lavoro da esso dipendenti e assicurati secondo le norme vigenti e verso i dipendenti dell'Appaltatore stesso ancorché non soggetti all'obbligo dell'assicurazione contro gli infortuni, nonché verso i dipendenti dei subappaltatori e fornitori per gli infortuni da loro sofferti in conseguenza del comportamento colposo commesso dall'Appaltatore o da un suo dipendente del quale essa debba rispondere ai sensi dell'Art. 2049 Codice Civile;
d) i danni derivanti, per qualsiasi causa, a persone occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere, dipendenti dell'Appaltatore o della Committente, compresi consulenti dell'Appaltatore o della Committente.

La copertura assicurativa per le causali di cui alle lettere a) e b) deve avere un massimale pari all'importo del Contratto.
La copertura assicurativa per le causali di cui alle lettere c) e d) deve avere un massimale pari al 5% dell'importo del Contratto con un minimo di €.500.000,00 (euro cinquecentomila) ed un massimo di €.5.000.000,00 (euro cinquemilioni).
La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del Certificato di Collaudo provvisorio o comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Prima del pagamento della rata di saldo, l'Appaltatore dovrà inoltre stipulare una polizza fideiussoria a garanzia dei lavori relativi alla rata di saldo, eventualmente maggiorata degli importi per sinistri di cui al successivo Art. 52 del presente Capitolato, da svincolarsi a Collaudo definitivo.

All'emissione del Certificato di collaudo provvisorio, l'Appaltatore dovrà infine stipulare una polizza assicurativa specificatamente dedicata all'appalto per le causali di cui alle lettere a) e b) con un massimale pari al 15% dell'importo del Contratto, da svincolarsi a Collaudo definitivo. In alternativa, l'Appaltatore potrà prevedere l'estensione per ulteriori 24 mesi della polizza assicurativa prodotta in sede di sottoscrizione del Contratto per le causali di cui alle lettere a) e b), con l'aggiornamento del massimale pari al 15% dell'importo del Contratto.

Qualora l'Appaltatore sia un'associazione temporanea di imprese, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo devono coprire, senza alcuna riserva, anche i danni causati dalle imprese mandanti.

La validità e l'efficacia delle polizze assicurative sono condizioni entrambe essenziali ai fini dell'efficacia del Contratto. Il mancato adempimento di tale obbligo comporterà la risoluzione del Contratto ai sensi dell'Art. 1456 Codice Civile.

L'Appaltatore deve trasmettere copia delle polizze assicurative per danni di esecuzione e responsabilità civile verso i terzi almeno 10 (dieci) giorni prima della consegna dei lavori. Tali polizze dovranno espressamente

prevedere la clausola che l'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'Appaltatore non comporta l'inefficacia della garanzia.
Tutte le polizze devono contenere la previsione del pagamento in favore della Committente non appena questa lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorrano consensi ed autorizzazioni di qualunque specie.

Ai fini della copertura della responsabilità civile per danni cagionati a terzi la Committente, l'Appaltatore, i subappaltatori e i fornitori dovranno essere considerati in polizza come tutti "terzi" tra loro. Le polizze dovranno inoltre contenere l'indicazione specifica che tra i "terzi" si intendono compresi i rappresentanti della Committente autorizzati all'accesso al cantiere, i componenti dell'ufficio di Direzione dei Lavori, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, i Collaudatori.
Tutte le polizze di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile per danni cagionati a terzi dovranno prevedere la validità della copertura anche in caso di colpa grave dell'Appaltatore e colpa grave e/o dolo dei suoi dipendenti e/o persone del cui operato l'Appaltatore deve rispondere a norma di legge.
Dette polizze dovranno inoltre prevedere la rinunzia della Compagnia di assicurazione al diritto di rivalsa nei confronti della Committente (e suoi Amministratori e/o suoi dipendenti e/o persone del cui operato questa deve rispondere) e delle Società da questa controllate o con questa collegate.
Dovranno inoltre prevedere l'impegno, da parte della Compagnia di assicurazione, di non liquidare al Contraente Appaltatore, alcun danno senza il previo consenso della Committente, e di non procedere a disdette, sospensioni di copertura o risoluzioni anticipate del contratto di assicurazione senza un preavviso di almeno 30 (trenta) giorni da inviare alla Committente a mezzo lettera raccomandata a/r.

In ogni caso l'Appaltatore si assume tutti i rischi inerenti ai lavori oggetto del Contratto e si impegna a risarcire tutti i danni, nessuno escluso, nelle ipotesi in cui detti danni non siano risarcibili o risarciti a termini delle predette polizze.

TITOLO VII. DISCIPLINA DELL'ESECUZIONE DELLE ATTIVITA'

Art. 36 CONSEGNA DEI LAVORI

Al termine della verifica della corretta implementazione del sistema di gestione informatica delle attività (vedi adempimenti di cui al precedente Art. 23 e relative prescrizioni) il Direttore dei Lavori invia all'Appaltatore una comunicazione scritta fissando il giorno, l'ora e il luogo della consegna dei lavori. L'Appaltatore dovrà trovarsi nel posto indicato per ricevere la consegna.

Qualora, per circostanze non imputabili all'Appaltatore, non risultasse possibile l'attivazione del sistema di gestione informatica entro i termini indicati all'Art. 88 del presente Capitolato, la Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, potrà comunque procedere alla consegna dei lavori entro il termine massimo di 90 (novanta) giorni dalla stipula del Contratto.
L'Appaltatore si impegna, anche per conto dei suoi subappaltatori, a fornire alla Committente, presso il Referente del Contratto, nei termini previsti dall'Art. 23 , pena la risoluzione del Contratto per suo inadempimento:

- copia sottoscritta dell'avvenuta denunzia del presente contratto agli enti previdenziali, assicurativi e antinfortunistici competenti per territorio: INPS, INAIL e Cassa Edile (ove applicabile);
- elenco del personale dipendente designato ad eseguire le attività oggetto del presente contratto, con l'indicazione, per ciascun dipendente, di nome, cognome, data di nascita, qualifica (del CCNL applicato), numero di matricola, estremi della posizione previdenziale;
- copia autenticata del Libro Unico del lavoro da cui risultano tutti i dipendenti citati nell'elenco di cui sopra.

Dell'avvenuta consegna dei lavori sarà redatto apposito processo verbale che sarà sottoscritto dalla Direzione dei Lavori e dall'Appaltatore e dalla data di essa decorreranno i termini contrattuali per il compimento dell'opera o dei lavori.
Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno stabilito, il Direttore dei Lavori fissa una nuova data. La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della prima convocazione. Qualora sia inutilmente trascorso il termine assegnato dal Direttore dei Lavori, la Committente si riserva la facoltà di risolvere il Contratto e di incamerare la cauzione.
La Committente si riserva di disporre la consegna parziale delle attività contrattuali, anche in via d'urgenza quando se ne verifichino le ipotesi previste dalla legge, con successivi Verbali di Consegna parziali qualora richiesto dalla natura o l'importanza delle opere o delle prestazioni.

Art. 37 AFFIDAMENTO DEI SINGOLI LAVORI E SERVIZI – ORDINATIVO DI LAVORO

L'affidamento delle specifiche attività richieste all'Appaltatore (rientranti nelle tipologie descritte nell'Art. 11 del presente Capitolato) avverrà, di volta in volta, attraverso l'emissione di singoli Ordinativi di Lavoro, gestiti esclusivamente tramite il sistema informatico meglio descritto nell' 0 del presente Capitolato, nei quali saranno stabiliti l'esatto oggetto dell'Ordinativo di Lavoro ed il tempo utile per l'ultimazione delle attività in esso previste. Detto Ordinativi sono integrazioni del Verbale di Consegna dei Lavori di cui al precedente Art. 36 .
Le opere oggetto del presente capitolato speciale d'appalto sono necessarie per assicurare il regolare funzionamento di un pubblico servizio, per cui l'Appaltatore si obbliga ad intervenire nei tempi e nei modi richiesti dalla Committente e riportati in ogni Ordine di Intervento emesso, in modo tale da eliminare tempestivamente ogni situazione di pericolo e l'interruzioni del servizio.
A tal fine l'Ordinativo di Lavoro contiene le date di avvio e ultimazione dei lavori ed ha in allegato la documentazione tecnica che la DL ritiene necessaria per esplicare le lavorazioni da eseguire.

Nel computo del termine non verrà conteggiato il tempo eventualmente occorrente per ottenere il rilascio delle autorizzazioni da parte degli Enti preposti, calcolato dal momento del deposito delle relative istanze fino all'effettivo rilascio. Rimangono però compresi nel computo del suddetto termine i periodi di interruzione dell'iter autorizzativo eventualmente disposti dagli enti per richiesta di integrazioni dipendenti dall'Appaltatore (carenze, omissioni, difetti di istruttoria delle pratiche autorizzative, ecc.).

Prima dell'inizio dei lavori, l'Appaltatore è tenuto ad indicare alla Committente il nominativo dell'effettivo esecutore dell'opera (Appaltatore o subappaltatore autorizzato) per ciascun Ordinativo di Lavoro.

Il singolo Ordinativo di Lavoro indicherà la classificazione dell'attività ai fini della sicurezza (vedi Art. 29 del presente Capitolato).

In caso di lavori urgenti (danneggiamenti ad infrastrutture che richiedono interventi di messa in sicurezza di tipo provvisionale), l'intervento dovrà essere garantito nei tempi e nei modi descritti nel presente Capitolato e la comunicazione all'Appaltatore potrà anche essere anticipata verbalmente (telefono, sms o altro sistema informale) con l'obbligo, da parte dell'Appaltatore, di provvedere immediatamente, nei termini e con le modalità stabilite nel presente Capitolato, in qualsiasi momento ed in qualsiasi località, alla messa in sicurezza dei luoghi, alla collocazione dei richiesti segnali e alla esecuzione dell'intervento se ritenuto necessario dalla Committente.

Per tali attività, si considera che ricorrano le condizioni previste dal comma 6 Art.100 del D.lgs. n.81/08; dall'assegnazione, anche verbale, dell'Ordinativo di Lavoro, le responsabilità concernenti le aree coinvolte dal danno stesso sono in capo all'Appaltatore; pertanto nel caso di manutenzione in cui non si riesca a provvedere in tempi brevi all'esecuzione della riparazione, l'Appaltatore dovrà mettere in atto tutti gli accorgimenti (transennamenti, spargimento di sale ecc.) volti a prevenire ed evitare i gravi pericoli costituenti una minaccia per l'incolumità pubblica.
Al fine di garantire l'esecuzione dell'intervento, anche in condizioni meteorologiche avverse quali pioggia o neve, l'Appaltatore è tenuto ad assumere tutte le iniziative necessarie per l'organizzazione di una squadra con le macchine, i materiali e le attrezzature di cantiere necessarie a dare le opere compiute anche se ciò dovesse comportare lo spostamento di una squadra già operante in altra attività all'atto della disposizione impartita dalla Direzione dei Lavori (previa messa in sicurezza del relativo cantiere).
Entro i successivi 3 (tre) giorni sarà emesso specifico Ordinativo di Lavoro a ratifica.

Art. 38 DISEGNI, PRATICHE AUTORIZZATIVE E DOCUMENTAZIONE TECNICA

Qualora l'opera oggetto dello specifico Ordinativo di Lavoro sia eseguita, in tutto o in parte, su progetto della Committente, l'Appaltatore deve verificare e segnalare, entro e non oltre 10 (dieci) giorni dalla consegna del progetto, gli eventuali difetti riscontrati. Trascorso tale termine nessun difetto o discordanza con prescrizioni tecniche e di qualsiasi altro genere, potrà essere invocato dall'Appaltatore a giustificazione di propri ritardi o inadempienze o vizi nell'esecuzione.

L'Appaltatore è comunque tenuto a segnalare alla Committente, i vizi eventualmente riscontrati in qualsiasi momento dell'esecuzione ed a porvi rimedio a propria cura e spese secondo le istruzioni impartite dalla Direzione dei Lavori, salvo successivo concordamento di rifusione di eventuali maggiori costi sostenuti.

L'Appaltatore si impegna a utilizzare i progetti, i disegni e la documentazione fornita dalla Committente esclusivamente per l'esecuzione del Contratto ed a non farne pubblicazione.

L'Appaltatore è tenuto a predisporre, a suo totale onere e spesa, tutti gli elaborati specialistici integrativi del progetto fornito dalla Committente che si rendessero comunque necessari per la definizione esecutiva delle opere da realizzare, per la loro cantierizzazione, per l'istruzione di eventuali procedure autorizzative propedeutiche all'avvio dei lavori (quali a titolo esemplificativo e non esaustivo gli elaborati di calcolo e grafici da presentare al Genio Civile per le pratiche di autorizzazione/deposito di opere strutturali, le pratiche urbanistiche e le autorizzazioni amministrative in genere).

L'Appaltatore dovrà produrre i suddetti elaborati anche se non espressamente richiesti dalla Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore è tenuto a predisporre per conto proprio, dei subappaltatori e della Committente, tutte le pratiche eventualmente necessarie per l'ottenimento delle autorizzazioi per l'esecuzione degli Ordinativi di Lavoro (SCIA, Permesso a Costruire, depositi al Genio Civile, autorizzazioni varie di Enti, ecc.) per le quali, nei limiti consentiti dalla legge, gli verrà conferita da parte della Committente la necessaria procura. Tutte le spese tecniche e amministrative (comprese spese di istruttoria, bolli, diritti, ecc.) per la predisposizione delle pratiche di cui sopra dovranno essere anticipate dall'Appaltatore a cui saranno rimborsate a piè di lista nel successivo stato di avanzamento lavori.

Rimangono inoltre escluse dagli oneri a carico dell'Appaltatore le tasse per l'occupazione del suolo pubblico nei limiti della durata prevista degli interventi ordinati (che saranno anticipate dall'Appaltatore e rimborsate separatamente come disposto al seguente Art. 87 punto r) ed i canoni per le eventuali concessioni temporanee o permanenti in godimento alla Committente.

Tutte le conseguenze derivanti da eventuali ritardi nella esecuzione e/o ultimazione dei lavori che possano essere causati dalla mancata e/o ritardata predisposizione e/o presentazione dei suddetti elaborati, pratiche e autorizzazioni, saranno a totale carico dell'Appaltatore.

L'Appaltatore si impegna altresì a produrre, per ciascun intervento eseguito, **una specifica monografia contenente la documentazione fotografica giornaliera delle varie fasi di lavorazione, tale da consentire di rilevare con chiarezza le modalità di posa, le attrezzature ed i prodotti impiegati, la misura e l'estensione dei lavori.**
In generale l'Appaltatore sarà tenuto a fornire la documentazione tramite presentazione su sistema informatico dei grafici del lavoro svolto, foto delle fasi lavorative, brogliacci di contabilità, verbali di segnalazione sottoservizi e quant'altro esplicitamente necessario alla Committente per l'aggiornamento dei propri archivi.
Dovranno essere eseguiti, in relazione al tipo di intervento, i seguenti tipi di elaborati:
- planimetrie generali;
- tracciato di tutte le condotte posate e compilazione di monografie;
- disegni costruttivi delle opere d'arte;
- nel caso di costruzione di reti, l'Appaltatore dovrà provvedere all' esecuzione dei relativi rilievi compilando apposite monografie consistenti in tracciati planimetrici, altimetrici, indicazioni di saracinesche, scarichi, sfiati, camerette, organi speciali ecc.;
- nel caso di costruzione di impianti o manufatti, l'Appaltatore dovrà provvedere alla esecuzione dei disegni costruttivi delle opere d'arte.

Tutto il materiale di cui sopra dovrà essere consegnato alla Direzione Lavori a lavori ultimati e prima della contabilizzazione dei lavori medesimi. La mancata consegna del materiale, costituirà motivo per la mancata emissione del relativo collaudo.

Prima della posa in opera di eventuali apparecchiature idrauliche o elettriche, al fine di avere una esatta documentazione degli impianti installati, dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori i manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature da installare e, prima dell'emissione del relativo Conto Finale, la certificazione di collaudo. In caso di Presa in Consegna Anticipata da parte della Committente, la certificazione di collaudo dovrà essere allegata al Verbale di Presa in Consegna Anticipata.

Art. 39 PROGRAMMA DEI LAVORI

Con riferimento a tutti gli interventi oggetto degli Ordinativi di Lavoro emanati dalla committente, **l'Appaltatore nella persona del pianificatore,** la sera prima dell'inizio del turno lavorativo, dovrà comunicare alla DL/CSE la **programmazione giornaliera degli interventi**, utilizzando la sezione specifica di Webappalti e la contestuale trasmissione della stessa programmazione tramite Email. Inoltre viene comunque richiesto che la stessa comunichi ogni variazione relativa all'andamento dei lavori durante tutta la giornata, sia in conseguenza di una modifica del programma dei lavori sia nel suo regolare svolgimento.

È inoltre richiesto all'Impresa un aggiornamento, di tutti le fasi lavorative (spostamenti, esecuzione lavori, fine lavori, manovre) da rendicontare tramite gli stati mobile con tablet nella sezione specifica di WEB Appalti.

L'analisi di dettaglio dei lavori in corso di esecuzione, inseriti nel cruscotto di pianificazione Web appalti, sarà eseguita mediante diagramma di **Gantt** sviluppato e messo a disposizione dalla commuttente.

Nel caso di lavori da realizzare sulla base di un progetto fornito dalla Committente, l'Appaltatore si impegna a sottoporre all'approvazione della Direzione dei Lavori un programma dei lavori idonea a garantire l'ultimazione delle attività nel rispetto dei termini di consegna stabiliti dalla Committente, salvo non sia già stato previsto uno specifico programma predisposto dalla Direzione dei Lavori. Il programma dei lavori dovrà essere trasmesso entro il termine di 5 (cinque) giorni dall'emissione dell'Ordinativo di Lavoro e il piano dettagliato e completo delle fasi esecutive delle lavorazioni, dovrà indicare anche i tempi necessari per:

- la presentazione degli elaborati progettuali eventualmente necessari da parte dell'Appaltatore e dei relativi adempimenti conseguenti;
- l'espletamento degli adempimenti preliminari per la installazione e la funzionalità del cantiere;
- l'approvvigionamento dei materiali necessari;
- lo svolgimento delle singole fasi di realizzazione dell'opera;
- l'eventuale lavaggio e disinfezione delle condotte (nei casi in cui tale attività fosse affidata all'Appaltatore);
- l'eventuale attivazione di procedure per l'occupazione di immobili e per l'acquisizione di diritti reali.

Nella previsione del termine di ultimazione definitivo e dei termini parziali inerenti le singole lavorazioni, Il programma lavori deve tenere conto delle eventuali interferenze e della esistenza di altri cantieri o altri lavori in aree limitrofe. Nel programma devono essere anche indicati gli eventuali oneri esecutivi di competenza della Committente o di altri soggetti. Il Direttore Lavori potrà richiedere le modifiche e i perfezionamenti al programma che riterrà opportuni per il corretto e funzionale sviluppo del lavori.

Gli eventuali aggiornamenti del programma lavori nel corso dell'esecuzione saranno effettuati a cura e spese dell'Appaltatore che dovrà provvedere a ripresentarlo al Direttore dei Lavori per il benestare di competenza.
Il programma, approvato dalla Committente, è vincolante per l'Appaltatore.

La Committente si riserva la facoltà di apportare modifiche al programma approvato, per sue esigenze, anche nel corso del Contratto e l'Appaltatore si impegna ad accettarle, senza che ciò gli dia diritto a spostamenti del termine di consegna e a compensi o indennità aggiuntive.

L'Appaltatore è a conoscenza che il rispetto del programma delle attività è elemento essenziale dell'Ordinativo di Lavoro. Conseguentemente, dovrà mantenere per tutta la durata del Contratto un'adeguata forza di mano d'opera, di mezzi e materiali, atti a garantire il completamento delle attività nella piena osservanza di detto programma.

Nei casi evidenziati come URGENTI, le attività dovranno iniziare entro 8 ore dalla chiamata telefonica, dall'invio del messaggio da parte della Committente e/o da qualunque altro tipo di comunicazione.

Quando è richiesto specificatamente dalla Committente, i lavori dovranno essere iniziati anche di notte, in giornata festiva ed in condizioni meteorologiche avverse, salvo eventi atmosferici ritenuti dalla DL proibitivi per la tipologia di lavoro da eseguire, senza che l'Impresa possa presentare lamentele e osservazioni.

Il mancato rispetto dell'inizio dei suddetti lavori sarà considerato una grave inadempienza e causerà l'applicazione di provvedimenti e penalità nei confronti dell'impresa.

Detti lavori dichiarati urgenti dalla Committente dovranno essere proseguiti senza interruzione per quella parte che la Committente stessa indicherà come necessaria per l'esecuzione delle operazioni indifferibili ai fini della sicurezza e del ripristino del servizio.

Qualora le attività dovessero risultare in ritardo rispetto ai tempi previsti dal programma, la Committente avrà diritto di scorporarne una parte, per affidarle a terzi, previa verifica ed accettazione da parte della Direzione dei Lavori/Collaudatore delle porzioni eventualmente già completate. Tali verifiche dovranno dare esito positivo, pena il mancato riconoscimento, da parte della Committente, dell'esatto adempimento delle attività fino a quel momento eseguite dal'Appaltatore.

Le maggiori spese che la Committente dovesse sostenere in dipendenza di quanto sopra previsto saranno addebitate all'Appaltatore, deducendole dallo Stato di Avanzamento dei lavori immediatamente successivo, fatto salvo il risarcimento dei danni che la Committente dovesse subire e l'applicazione delle penali di cui al successivo Art. 75 del presente Capitolato.

Art. 40 AREE DI CANTIERE

Per ogni singolo lavoro, oggetto di specifico Ordinativo di Lavoro sarà onere dell'Appaltatore provvedere all'installazione del cantiere.

Tutti i cantieri dovranno essere segnalati da apposito cartello dei lavori, collocato in sito ben visibile. Per le opere con rilevante sviluppo dimensionale, il Direttore dei Lavori avrà la facoltà di provvedere affinché venga

installato un numero adeguato di cartelli dei lavori. Tanto il cartello dei lavori quanto il relativo sistema di sostegno dovranno essere realizzati con materiali di adeguata resistenza e avere un aspetto decoroso.
Il cartello dei lavori dovrà recare impresse a colori indelebili le indicazioni riportate nell'elenco seguente, con le opportune modifiche ed integrazioni da apportare in relazione alla peculiarità delle singole opere:

- indicazione della Committente
- titolo generale dell'opera
- nominativo del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (se il cantiere ne prevede la designazione)
- nominativo impresa esecutrice (compreso indirizzo e numero telefonico)
- data di inizio dei lavori (indicata nello specifico Ordinativo di Lavoro)
- data di ultimazione dei lavori (come prevista nello specifico Ordinativo di Lavoro)
- nominativo Responsabile del Procedimento, Direttore dei Lavori e Responsabile di Cantiere
- importo del Contratto
- estremi atto amministrativo autorizzativo
- nominativo eventuali imprese subappaltatrici (compreso indirizzo e numero telefonico)

Per ciascun cantiere, oltre alle aree strettamente necessarie all'esecuzione degli interventi, l'Appaltatore dovrà procurarsi, a propria cura e spese, la disponibilità di altre aree che ritenga utili.

L'appaltatore dovrà porre in opera a propria cura ed onere anche la segnaletica provvisoria di cortesia richiesta dalla D.L. (ad es. cartelli "Stiamo lavorando per voi", "Stiamo migliorando il servizio idrico", ecc.).

L'Appaltatore assume la totale responsabilità per furti o deterioramenti di beni e materiali propri o di proprietà di terzi o messi a disposizione dalla Committente, insistenti su aree di cantiere o interessate dai lavori o comunque utilizzate in dipendenza del Contratto.

Gli oneri di cantiere, per gli interventi straordinari, sono a carico dell'Appaltatore in quanto di essi si è tenuto conto nella formulazione dei prezzi di Contratto; nello specifico sono ricompresi i costi di trasferta delle squadre operative, ed i costi di allestimento del cantiere, eccezion fatta per i costi della sicurezza i quali saranno validati dal CSE puntualmente per cantiere. L'Appaltatore mantiene la disciplina nei cantieri e assume l'obbligo di rispettare e far rispettare dai suoi incaricati e operai le leggi e regolamenti vigenti.

Art. 41 ESECUZIONE DELLE ATTIVITA'

All'atto della consegna e per l'intera durata del Contratto, potranno essere emanati Ordini di Servizio mediante i quali sono impartite all'Appaltatore tutte le disposizioni e istruzioni da parte del Responsabile del Procedimento ovvero del Direttore dei Lavori. L'Ordine di Servizio è redatto in due copie e comunicato all'Appaltatore che lo restituisce firmato per avvenuta conoscenza. L'Appaltatore è tenuto ad uniformarsi alle disposizioni contenute negli Ordini di Servizio, fatte salve le facoltà di iscrivere le proprie riserve. In ogni caso, a pena di decadenza, le riserve sono iscritte nel Registro di Contabilità secondo le norme di legge.
L'Appaltatore è tenuto ad eseguire le prestazioni in modo professionale e a regola d'arte, al meglio della scienza e della tecnica e in linea con gli standard del settore di riferimento, secondo le tempistiche e le modalità e le specifiche tecniche indicate nel presente Capitolato e nel completo rispetto dei livelli di qualità ivi previsti.

L'Appaltatore si obbliga a rispettare tutte le indicazioni relative all'esecuzione contrattuale che dovessero essere impartite dalla Committente, nonché di dare immediata comunicazione a quest'ultima di ogni circostanza che abbia influenza sull'esecuzione del Contratto, esclusivamente secondo le modalità di cui all'Art. 9 del presente Capitolato.

I costi relativi all'esecuzione di eventuali sopralluoghi necessari alla risoluzione delle problematiche di carattere reattivo (guasti) non saranno compensati, salvo la verifica di condizioni straordinarie rIchiesta dalla DL.

La Committente si riserva la facoltà di procedere, in qualsiasi momento e anche senza preavviso, alle verifiche sulla piena e corretta esecuzione del Contratto. L'Appaltatore si impegna a prestare la propria collaborazione per consentire lo svolgimento di tali verifiche.

Qualora la Committente rilevi che l'Appaltatore non stia svolgendo correttamente le prestazioni o non dia corso alle attività, lo stesso potrà assegnare un termine perentorio commisurato alla urgenza dei lavori entro il quale l'Appaltatore dovrà adempiere.

Qualora l'Appaltatore non adempia a quanto richiesto, la Committente ha il diritto di procedere direttamente alla loro esecuzione in danno, anche avvalendosi di terzi e ha facoltà di risolvere il Contratto ai sensi dell'Art. 1456 Codice Civile (vedi successivo Art. 78 del presente Capitolato).

Resta inteso che la mancata formulazione da parte della Committente di contestazioni in merito all'esecuzione degli interventi, anche a seguito dell'attività di sorveglianza e verifica di cui sopra, non può costituire limitazione alcuna della responsabilità dell'Appaltatore in caso di inadempimento degli obblighi contrattualmente assunti, in qualunque modo accertati, anche successivamente.

Art. 42 CONTROLLI IN CORSO D'OPERA

Ferma restando la disciplina del Collaudo prevista dal presente Capitolato, il Direttore dei Lavori ed i suoi coadiutori, avranno la facoltà di accedere in qualsiasi momento nei cantieri e nei luoghi dove si svolgono i lavori per controllare la buona e puntuale esecuzione dell'opera e provvedere:

- alla verifica dei materiali impiegati e della rispondenza alle specifiche tecniche;
- agli accertamenti in corso di esecuzione;
- alla misurazione e contabilizzazione delle lavorazioni eseguite;
- alle disposizioni ed agli ordini necessari alla corretta e regolare esecuzione dell'opera.

Il personale esterno alla Direzione dei Lavori incaricato di svolgere controlli in corso d'opera sarà comunicato all'Appaltatore tramite Ordini di Servizio e potrà successivamente accedere in qualsiasi momento nei cantieri e nei luoghi ove si svolgono i lavori.

Il Direttore dei Lavori trasmetterà all'Appaltatore tutte le disposizioni e istruzioni mediante comunicazioni scritte da intendersi Ordini di Servizio.

La Committente avrà la facoltà di controllare e sorvegliare l'esatto adempimento delle obbligazioni assunte dall'Appaltatore, lo svolgimento dei lavori e delle operazioni a questo affidate in appalto, senza per questo esimere l'Appaltatore stesso dall'obbligo di provvedere alla direzione, al controllo ed alla sorveglianza delle attività, sia al fine del rispetto delle obbligazioni contrattuali verso la Committente, sia al fine di evitare eventuali danni a persone o a cose di proprietà anche di terzi.

Tutti gli impianti realizzati, ampliati, riparati o modificati dall'Appaltatore potranno essere sottoposti a prove e collaudi al fine di verificarne l'esecuzione ed il funzionamento.

Dovranno essere eseguiti i saggi, le prove e le misurazioni comunque richieste dalla DL.

L'Appaltatore dovrà eseguire i saggi e le prove che la Direzione dei Lavori riterrà opportune ed inviare eventualmente i materiali a Enti certificati e specializzati di gradimento della stessa Direzione dei Lavori.

I suddetti saggi e prove saranno a totale carico dell'Appaltatore. Il costo per le operazioni di verifica e per le prove è compreso nei prezzi in elenco.

Le prove e le verifiche eventualmente eseguite dalla Committente nell'esercizio delle sue facoltà non la impegnano, qualunque sia il loro esito, all'accettazione delle opere, che potrà avere luogo solo a seguito di specifico atto formale.

L'Appaltatore dovrà collaborare con la Committente al fine di consentire e facilitare le verifiche di cui sopra.

La Committente a mezzo dei propri incaricati redigerà, in contraddittorio con l'Appaltatore, appositi verbali di accertamento nei quali saranno indicati eventuali vizi, irregolarità o difformità rilevate. L'Appaltatore potrà controfirmare il verbale apponendo eventuali osservazioni, ma sarà tenuto a provvedere immediatamente alla eliminazione delle anomalie riscontrate.

Le prove che dovessero dare esito negativo, oltre a comportare l'obbligo da parte dell'Appaltatore della immediata eliminazione delle anomalie riscontrate, non saranno computate ai fini del raggiungimento dei limiti di cui alla tabella precedente né in alcun modo compensate, rimanendo esse a totale carico dell'Appaltatore.

L'esecuzione delle verifiche e dei controlli in corso d'opera, il rispetto delle quantità minime sopra indicate e l'analisi dei relativi risultati non esimono l'Appaltatore da responsabilità successivamente rilevate e

costituiscono condizione indispensabile per l'emissione di ciascuno Stato di Avanzamento dei Lavori, ad eccezione del primo.

Dal giorno dell'ultimazione di ciascun intervento e fino all'approvazione del Certificato di Collaudo definitivo l'Appaltatore è tenuto al ripristino delle opere danneggiate per difetti costruttivi (non dovuti all'esercizio), pertanto l'Appaltatore dovrà provvedere alle riparazioni che si rendessero necessarie senza che occorrano particolari inviti da parte della Committente. Ove però l'Appaltatore non provvedesse nei termini prescritti dalla Committente, con invito scritto, si procederà d'ufficio in danno dell'Appaltatore.

Alla data del Collaudo provvisorio e nei successivi 24 mesi, i manti stradali dovranno apparire in buono stato di conservazione, senza segni di sgretolamento, solcature, ondulazioni e screpolature.
L'Appaltatore dovrà perciò provvedere ad effettuare a proprie cure e spese tutti gli interventi di ricarica eventualmente occorrenti fino a quando il Collaudo non divenga definitivo.
Le riparazioni dovranno essere eseguite in modo da ostacolare il meno possibile la circolazione dei veicoli, ripristinando la pavimentazione nei precisi termini e modi previsti dal Contratto e dai vigenti regolamenti dell'ente gestore della strada.

Il corrispettivo di tutti gli oneri ed obblighi sopra elencati è da ritenersi compensato con i prezzi contrattuali, pertanto l'Appaltatore non potrà pretendere alcun compenso aggiuntivo.

Art. 43 SCAVI E DEMOLIZIONI

E' fatto obbligo all'Appaltatore di assumere tutte le informazioni relative ai sottoservizi esistenti e di provvedere all'accertamento dell'esistenza di cavi elettrici, telefonici, di segnalamento e similari, di condotte idriche, di gas e di fluidi in genere (vedi successivo Art. 87 punti u), adottando modalità operative tali da non arrecare alcun pregiudizio e da garantire comunque la loro funzionalità senza interruzioni.

L'accertamento dell'esistenza e il mantenimento della funzionalità e continuità di detti cavi e condutture, necessari e propedeutici all'esecuzione dei lavori, sono compresi e compensati nel prezzo di appalto. Qualora tali cavi o condotte siano danneggiate l'Appaltatore sarà direttamente responsabile del risarcimento degli stessi.

In caso di danneggiamento dei sottoservizi da parte dell'Impresa appaltatrice, sia esso imputabile a mancata richiesta di segnalazione del sottoservizio, ad imperizia nello scavo da parte dell'impresa stessa o ad imprecisa segnalazione da parte della committenza danneggiato, faranno interamente carico all'impresa tutti gli oneri relativi alla riparazione del danno, incluso il fermo cantiere che sarà imposto dall'attività di riparazione da parte della committenza danneggiato.

Resta salvo il diritto dell'impresa di rivalersi sulla committenza nel caso in cui il danneggiamento di tale sottoservizio sia da imputare ad imprecisa segnalazione.

In tutti i casi sopra menzionati, resta salvo il diritto della Committente di rivalersi nei confronti dell'impresa qualora il ritardo nell'esecuzione dell'intervento ordinato sia per essa fonte di danno.

Art. 44 GESTIONE RIFIUTI

Qualora, nello svolgimento delle prestazioni dedotte in contratto, l'Appaltatore produca o detenga sostanze o oggetti definibili come "rifiuti", ai sensi e per gli effetti dell'Art. 183, comma 1 lettera a) del D.lgs. 152/06, questi dovrà provvedere a proprie spese alla corretta gestione degli stessi, ponendo in essere tutti gli adempimenti prescritti dalla normativa pro tempore vigente in materia.
Nel caso in cui l'Appaltatore provveda direttamente alla gestione del rifiuto ovvero ad una o più fasi della gestione, dovrà possedere i requisiti, le autorizzazioni e le iscrizioni richieste dal citato D.lgs. 152/06 e dalla normativa pro-tempore vigente in materia, e produrne, prima di intraprendere l'esecuzione delle prestazioni affidate, idonea documentazione in corso di validità.

Parimenti, qualora l'Appaltatore si avvalga di soggetti terzi per gestire in tutto o in parte il rifiuto, dovrà documentare il possesso dei requisiti, autorizzazioni o iscrizioni prescritti dalla vigente normativa in capo all'impresa o alle imprese cui è affidata l'attività ed esibire in copia conforme il relativo titolo contrattuale.

È fatto obbligo all'Appaltatore di comunicare tempestivamente alla Committente eventuali variazioni intervenute con riferimento alle autorizzazioni/iscrizioni in possesso dell'impresa cui è demandata la gestione, nonché di trasmettere alla medesima Committente tutte le informazioni e/o documenti che dovessero essere richiesti nel corso delle verifiche di cui al seguente capoverso.

Tutte le spese necessarie e conseguenti alle operazioni connesse alla gestione dei rifiuti e gli oneri per il conseguimento ed il mantenimento dei requisiti e autorizzazioni in capo all'Appaltatore o per il subappalto delle relative mansioni a soggetti terzi sono a carico dell'Appaltatore e devono intendersi compresi nell'aliquota di spese generali già inclusa nei prezzi unitari, per cui nessuna maggiorazione sarà riconosciuta all'Appaltatore per la gestione del ciclo dei rifiuti prodotti in cantiere.

La Committente, pur declinando qualsiasi responsabilità derivante dal mancato rispetto, da parte dell' Appaltatore, della normativa citata, si riserva la facoltà di verificare l'assolvimento degli obblighi inerenti la corretta gestione dei rifiuti che gravano sull'Appaltatore, riservandosi la facoltà di procedere alla risoluzione del Contratto secondo le modalità e con le conseguenze di cui all'Art. 78 del presente Capitolato. L'Appaltatore ha l'obbligo di trasmettere alla Committente tutte le informazioni e/o documenti che dovessero essere richiesti e/o necessari per le verifiche di cui sopra.

La Committente si riserva la facoltà di incaricare imprese ad essa collegate per la gestione dei rifiuti prodotti in occasione di determinati Ordinativi di Lavoro. In tal caso dette imprese assumeranno la qualità di Primo Intermediario ai sensi dell'Art. 212 del DLgs 152/2006, indicando all'Appaltatore la destinazione finale del rifiuto e curandone la gestione degli aspetti amministrativi e commerciali collegati.

Art. 45 MATERIALI DI FORNITURA DELL'APPALTATORE

Salvo diverso accordo preventivo con la Committente, tutti i materiali necessari per l'esecuzione degli Ordinativi di Lavoro dovranno essere forniti dall'Appaltatore o dagli eventuali subappaltatori autorizzati.

In particolare tutti i materiali occorrenti per la manutenzione degli impianti dovranno essere conformi a quanto riportato nel D.lgs. n. 174 del 6 Aprile 2004 "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento e distribuzione delle acque destinate al consumo umano" (ex Circolare del Ministero della Sanità n. 102 del 2.12.78)

I materiali di fornitura dell'Appaltatore dovranno essere conformi alle prescrizioni dei documenti contrattuali ed essere di prima scelta e qualità ed esenti da vizi e/o difetti, anche occulti. Essi potranno essere messi in opera, previo benestare della Committente.
Detto benestare non costituisce manleva dalle responsabilità dell'Appaltatore né accettazione dei materiali stessi da parte della Committente. L'accettazione avverrà soltanto a collaudo definitivo e favorevole delle opere.

L'Appaltatore si impegna a mantenere costantemente nei propri magazzini, in condizioni e modalità tali da consentire alla Committente i più ampi controlli, materiali in quantitativi sufficienti a garantire la continuità dei lavori e delle attività.

I materiali di uso comune dovranno essere forniti a piè d'opera entro un'ora dalla richiesta della DL mentre tutti gli altri materiali necessari, dovranno essere resi disponibili a piè d'opera entro tre ore dalla richiesta della DL. A tal fine, oltre alle scorte di magazzino minime richieste e a quelle eventualmente superiori che l'Appaltatore riterrà di accumulare presso i propri locali, potranno essere attivate a cura ed onere dell'Appaltatore, convenzioni di fornitura con i rivenditori di materiali idraulici ed edili locali che prevedano adeguati tempi di consegna.

Tali materiali dovranno essere impiegati per l'esecuzione dei lavori urgenti.
Eventuali ritardi nella disponibilità dei suddetti materiali di fornitura dell'Appaltatore non daranno diritto allo stesso di richiedere spostamenti dei termini di ultimazione fissati negli Ordinativi di Lavoro.

In caso di lavori complessi che prevedano particolari tipologie di materiali di cui sia dimostrata la difficile reperibilità, gli interventi saranno opportunamente programmati in accordo con la Committente.

Anche in tali casi comunque l'Appaltatore rimane obbligato ad eseguire tutte le lavorazioni e riparazioni urgenti, ancorché provvisorie, al fine di garantire la continuità del servizio.

Per tutti i materiali, si darà corso ad una puntuale verifica della rispondenza delle schede tecniche del materiale proposto dall'Appaltatore, con quanto disciplinato dalle prescrizioni e/o schede tecniche riportate nel Capitolato. Tale verifica sarà condotta sulla totalità delle forniture previste nell'Appalto e prevedrà l'acquisizione anche di eventuali prove-tipo certificate rese disponibili dall'Appaltatore.

Ogni singolo approvvigionamento effettuato dall'Appaltatore dovrà essere comunicato alla Committente prevedendo il contestuale invio della documentazione di collaudo e scheda tecnica del materiale approvvigionato, consentendo all'ufficio di Direzione Lavori la verifica delle corrispondenze con le disposizioni previste nel presente Capitolato.

A seguito di tali comunicazioni, l'ufficio di Direzione Lavori potrà, attraverso proprio personale o ricorrendo a soggetti terzi preventivamente individuati e comunicati, effettuare sopralluoghi tesi al prelievo di campioni del materiale da destinare a verifiche e collaudi. Tali prove, quando possibili, potranno anche essere svolte presso i locali dell'Appaltatore e, in ogni caso, saranno redatti verbali di collaudo.

La Committente potrà rifiutare in qualunque momento i materiali non idonei o, per qualsiasi causa, non conformi alle prescrizioni contrattuali. In questo caso l'Appaltatore dovrà procedere a rinnovarli ed a sostituirli, a propria cura e spese. Qualora l'Appaltatore non provveda a quanto sopra entro il termine prescritto dalla Committente, questa potrà provvedere direttamente, addebitando le relative spese all'Appaltatore stesso, a carico del quale resterà anche qualsiasi danno che possa derivare per effetto della rimozione e sostituzione eseguita dalla Committente.

L'Appaltatore è tenuto (a richiesta della Committente) a presentare la documentazione di conformità dei materiali impiegati e ad effettuare, nel corso delle lavorazioni e delle prestazioni, tutti i controlli e tutte le prove necessarie, anche se non espressamente richiesti nell'Ordinativo di Lavoro.

Sono sempre dovute anche in riferimento ai materiali accettati, le garanzie di Contratto e di legge per difformità, vizi e difetti.

Qualora l'Appaltatore impiegasse materiali in quantità e qualità superiori a quelli prescritti (ovvero di lavorazione più accurata rispetto a quella prevista), ciò non darà allo stesso diritto ad aumento dei prezzi, e la contabilizzazione sarà eseguita come se i materiali o le opere avessero le dimensioni e la qualità stabilite nei documenti contrattuali. Nessun compenso sarà dovuto all'Appaltatore per materiali speciali impiegati senza ordine scritto del Direttore dei Lavori.

La Committente avrà la facoltà di eseguire tutte le prove che riterrà necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali. Nel caso in cui venga riscontrata una riduzione dei materiali per quantità o qualità rispetto a quella prescritta che non comporti l'inidoneità all'uso cui sono destinati, e la Committente accetti comunque i lavori, si procederà ad una riduzione del prezzo contrattuale proporzionale al minor valore dei materiali e delle opere.

Art. 46 RIFIUTO DEI MATERIALI DIFETTOSI

I materiali giudicati non adatti, in quanto non corrispondenti alle specifiche indicate nel presente Capitolato e/o alla normativa tecnica applicabile, non verranno accettati dal Direttore dei Lavori e l'Appaltatore è tenuto a sostituirli, a sua cura e spese, senza alcun pregiudizio dell'applicazione delle sanzioni previste per il mancato rispetto dei termini contrattuali.

L'Appaltatore avrà il divieto esplicito di utilizzare i materiali non accettati e l'obbligo di allontanarli immediatamente dal cantiere.

Nel caso l'Appaltatore non provveda sollecitamente, il Direttore dei Lavori fisserà un termine perentorio entro cui provvedere, trascorso infruttuosamente il quale, la Committente procederà d'ufficio, a spese dell'Appaltatore, senza alcuna responsabilità per gli eventuali danni che tale operazione potrà arrecare all'Appaltatore.

Art. 47 MATERIALI DI FORNITURA DELLA COMMITTENTE

La Committente potrà fornire all'Appaltatore beni, materiali o apparecchiature, od altro, comunque destinati allo svolgimento degli interventi contrattuali, senza che per questo l'Appaltatore possa pretendere alcunché oltre il pagamento della posa in opera. In tali circostanze l'Appaltatore si obbliga all'immagazzinamento, alla custodia e alla manutenzione dei suddetti beni, materiali o apparecchiature e a destinarli esclusivamente all'uso previsto nel Contratto, restandone, in ogni caso responsabile, in qualità di depositario.
A titolo esemplificativo e non esaustivo, i beni, materiali e apparecchiature che potranno essere forniti dalla Committente potranno essere i seguenti:

- apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- macchinari;
- materiali da costruzione;
- tubazioni e pezzi speciali;

Per i beni, materiali e apparecchiature forniti dalla Committente, l'Appaltatore dovrà garantire il prelievo, trasporto, eventuale ricovero e ritrasporto in cantiere.

Previa emissione di appositi buoni da parte della Direzione dei Lavori, tutti i beni, materiali e apparecchiature forniti dalla Committente potranno essere prelevati a cura dell'Appaltatore dai magazzini della Committente, dagli scali ferroviari (consegna sul vagone), dai magazzini dei fornitori della Committente, dagli scali aerei, presso i recapiti delle Società di trasporto o da qualsiasi altro luogo indicato dal Direttore dei Lavori.
L'Appaltatore, all'atto della presa in consegna dei materiali e delle apparecchiatura fornite dalla Committente, è tenuto a verificarne il perfetto stato, segnalando immediatamente alla Committente eventuali difetti riscontrati, assumendosi, da quel momento, la responsabilità per tutti i difetti che fossero constatati successivamente.
Il carico, trasporto, scarico ed in genere tutte le manovre sui materiali dovranno essere eseguite con la massima cura, in modo da evitare rotture, incrinature o danni di altro genere.

Tutti i beni, i materiali e apparecchiature forniti dalla Committente dovranno essere posti in opera così come sono stati ricevuti, vale a dire senza alcuna manomissione o trasformazione, a meno di diverse disposizioni della Direzione dei Lavori.

Compatibilmente con le esigenze relative allo svolgimento delle attività, i beni devono essere custoditi separatamente dai beni di proprietà dell'Appaltatore, restando in facoltà della Committente di procedere, in qualunque momento, al riscontro della consistenza dei materiali stessi.

Eventuali ritardi nella consegna dei materiali di fornitura della Committente non daranno diritto all'Appaltatore a richiedere compensi diversi da quelli previsti nel Contratto.

Qualora per l'esecuzione degli interventi, la Committente mettesse a disposizione dell'Appaltatore materiali di dimensioni e/o spessori diversi da quelli indicati nei documenti tecnici contrattuali, l'Appaltatore non avrà diritto né a variazioni dei corrispettivi stabiliti né a variazioni dei termini di ultimazione stabiliti negli Ordinativi di Lavoro corrispondenti.

L'Appaltatore è tenuto a restituire i beni, materiali e apparecchiature ricevuti dalla Committente e non utilizzati in condizioni di perfetta efficienza, al termine dell'esecuzione del Contratto restando, comunque, a suo carico eventuali spese ed oneri che egli dovesse sostenere per ottemperare a tale prescrizione.
In ogni caso la Committente riprenderà in carico unicamente i materiali contenuti negli imballi originali ed integri, completi di tutti i corredi ove previsti ed i cui collaudi, ove ritenuti necessari dalla Committente, abbiano avuto esito positivo.
Tale operazione, su espressa richiesta della Direzione dei Lavori, sarà necessaria e non procrastinabile, sia quando durante l'esecuzione delle attività l'importo dei materiali in carico all'Appaltatore supera il residuo economico disponibile sul contratto di appalto, sia al termine del Contratto, prima dell'emissione dello Stato di Finale dei Lavori.
Delle operazioni di consegna e di restituzione dei beni, materiali e apparecchiature di cui al presente articolo, saranno redatti appositi verbali.

Tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore dalle attività che dovrà svolgere per l'utilizzo e l'eventuale restituzione, secondo le disposizioni di cui sopra, dei materiali forniti dalla Committente, compreso gli oneri dovuti agli eventuali sfridi, saranno a totale ed esclusivo carico dell'Appaltatore, in quanto di detti oneri se ne è tenuto conto nella formulazione dei prezzi unitari dell'Elenco Prezzi, nonché considerati dall'Appaltatore nella formulazione dell'offerta.

Tutte le eventuali perdite dovute a deterioramenti, danneggiamenti, furti, od a qualsiasi altra ragione al di fuori di quanto stabilito dal presente articolo, saranno addebitate all'Appaltatore ai prezzi dell'ultimo acquisto della Committente all'epoca dei riscontri, aumentati del 20%.

Art. 48 SEDI E MAGAZZINI DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore dichiara e garantisce di essere in possesso e/o di aver titolo ad utilizzare uno o più magazzini presso le proprie sedi (o in luoghi diversi ritenuti adatti), in misura minima riportata al successivo Art. 97 , idonei ad assicurare in qualsiasi momento tutto quanto occorra per la continuità degli interventi e la puntualità delle prestazioni contrattuali.

La Committente si riserva la facoltà di accedere nelle sedi/stabilimenti dell'Appaltatore per effettuare delle ispezioni amministrative-operative e controlli sull'attività esercitata in relazione all'esecuzione delle attività.

La mancata disponibilità a consentire l'accesso alle proprie sedi e/o stabilimenti da parte dell'Appaltatore senza giustificato motivo potrà costituire ragione di applicazione di penali come disposto all'Art. 75 .

Art. 49 DIFFERIMENTO - SOSPENSIONE DEI LAVORI

L'Appaltatore non può, per nessun motivo e neppure in caso di contestazioni e/o controversie sospendere o comunque rallentare di propria iniziativa l'esecuzione del Contratto con espressa rinuncia ad eccezioni di qualsiasi genere.

Ove insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori oggetto di un Ordinativo di Lavoro, l'Appaltatore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti, dandone atto in apposito verbale.

La Committente si riserva la facoltà di differire la data di inizio delle attività previste da uno o più Ordinativi di lavoro e di sospendere temporaneamente a proprio insindacabile giudizio in tutto o in parte l'esecuzione delle stesse dandone comunicazione all'Appaltatore mediante lettera raccomandata a/r, fax o pec. La sospensione ha effetto dal giorno stabilito dalla comunicazione. Nelle ipotesi di cui sopra, il cantiere di lavoro dovrà rimanere integro nelle attrezzature e nei materiali, salvo diversa autorizzazione scritta della Committente.

Il Direttore dei Lavori, con l'intervento dell'Appaltatore o di un suo Legale Rappresentante, compila il verbale di sospensione indicando le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori. Il verbale è inoltrato al Responsabile del Procedimento entro 5 (cinque) giorni dalla data della sua redazione. Nel verbale di sospensione è inoltre indicato lo stato di avanzamento delle attività previsti nello specifico Ordinativo di Lavoro, le opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.

Nel corso della sospensione, il Direttore dei Lavori dispone visite al cantiere ad intervalli di tempo non superiori a 30 (trenta) giorni, accertando le condizioni delle opere e la consistenza della mano d'opera e dei macchinari eventualmente presenti e dando, ove occorra, le necessarie disposizioni al fine di contenere macchinari e mano d'opera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e facilitare la ripresa dei lavori.

La ripresa delle prestazioni deve essere richiesta dalla Committente a mezzo di lettera raccomandata a/r, fax o pec da inviarsi all'Appaltatore e deve avvenire nel giorno ivi stabilito o diversamente concordato tra le Parti.

I verbali di ripresa dei lavori, da redigere a cura del Direttore dei Lavori, non appena venute a cessare le cause della sospensione, sono firmati dall'Appaltatore ed inviati al Responsabile del Procedimento nei modi e nei termini sopraddetti. Nel verbale di ripresa il Direttore dei Lavori indica il nuovo termine contrattuale.

Le contestazioni dell'Appaltatore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'Appaltatore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, si procede alla presenza di due testimoni.

L'Appaltatore non sarà ritenuto responsabile del mancato rispetto degli obblighi contrattuali esclusivamente nella misura in cui l'assolvimento di tali obblighi venga ritardato o impedito, direttamente o indirettamente, a causa di forza maggiore o per eventi imprevedibili che il medesimo non possa evitare con l'esercizio della diligenza richiesta dal Contratto, a condizione che l'Appaltatore ne dia comunicazione scritta alla Committente entro 24 (ventiquattro) ore dal verificarsi dell'evento nonché dalla sua cessazione, mediante raccomandata a/r o fax o pec secondo le modalità di cui al precedente Art. 9 .

Le reciproche prestazioni delle Parti saranno ritenute ineseguibili per tutta la durata della sospensione.

Eventuali sospensioni disposte dalla Committente per qualunque motivo dipendente dall'Appaltatore non daranno luogo per quest'ultimo ad alcun diritto né a compensi aggiuntivi né a rimborsi o indennizzi di qualsiasi natura né alla proroga dei termini di ultimazione dei lavori.

Art. 50 VARIAZIONI ALLE LAVORAZIONI RICHIESTE

All'Appaltatore è fatto divieto di apportare qualsiasi modifica o variante alle singole lavorazioni o servizi richiesti senza ordine scritto del Direttore dei Lavori. Il Direttore dei Lavori potrà in qualsiasi momento ordinare ril rifacimento, a spese dell'Appaltatore, di quei lavori eseguiti dall'Appaltatore stesso contravvenendo a tale prescrizione. Nel caso in cui la Committente intenda conservare le opere arbitrariamente eseguite dall'Appaltatore in variante alle previsioni contrattuali, ne corrisponderà all'Appaltatore medesimo l'importo in base ai prezzi di Contratto.

In caso di valore inferiore dell'opera o servizio previsto nello specifico Ordinativo di lavoro, dipendenti dall'esecuzione di varianti non autorizzate, la Committente ne terrà conto in sede di misurazione, di applicazione e di corresponsione dei corrispettivi.

L'Appaltatore, durante il corso dell'esecuzione di uno specifico Ordinativo di lavoro, può proporre al Direttore dei Lavori eventuali variazioni migliorative di sua esclusiva ideazione e che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori o servizi oggetto dello specifico ordinativo di lavoro. Possono formare oggetto di proposta le modifiche dirette a migliorare gli aspetti funzionali, nonché singoli elementi tecnologici o singole componenti del progetto, che non comportano riduzione delle prestazioni qualitative e quantitative stabilite nel progetto stesso e che mantengono inalterate il tempo di esecuzione dei lavori e le condizioni di sicurezza dei lavoratori. La idoneità delle proposte è dimostrata attraverso specifiche tecniche di valutazione, quali ad esempio l'analisi del valore.

La proposta dell'Appaltatore è presentata al Direttore dei Lavori che entro 10 (dieci) giorni la trasmette al Responsabile del Procedimento unitamente al proprio parere. Il Responsabile del Procedimento entro i successivi 30 (trenta) giorni, sentito il progettista, comunica all'Appaltatore le proprie motivate determinazioni.

Le proposte dell'Appaltatore devono essere predisposte e presentate in modo da non comportare interruzione o rallentamento nell'esecuzione dei lavori così come stabilito nel relativo programma.

Art. 51 RINVENIMENTI DI INTERESSE STORICO, ARTISTICO, SCIENTIFICO O ARCHEOLOGICO

Qualora l'Appaltatore nel corso dell'esecuzione del Contratto rinvenga tesori o cose di interesse storico, artistico, scientifico o archeologico, deve darne immediata comunicazione al Direttore dei Lavori senza demolirli, alterarli, rimuoverli salva espressa autorizzazione del Direttore dei Lavori. L'Appaltatore è altresì tenuto a fare denuncia dell'eventuale rinvenimento di resti umani.

Salva diversa indicazione del Direttore dei Lavori, l'Appaltatore interromperà i lavori in corrispondenza delle aree interessate dai rinvenimenti cui sopra, spostandosi in altra zona in attesa dell'eventuale intervento di competenza della Soprintendenza responsabile.
In tali zone il Direttore dei Lavori potrà disporre che i lavori siano eseguiti con modalità particolari.
Resta stabilito che l'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni che possano derivare ai reperti rinvenuti.

Art. 52 SINISTRI ALLE PERSONE E DANNI

Fatto salvo quanto disposto all'Art. 35 del presente Capitolato, gravano sull'Appaltatore tutti gli oneri per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti.

Oltre a quanto già previsto in merito alle penali ed alla escussione del deposito cauzionale, la Committente si riserva di chiedere il risarcimento del danno ulteriore conseguente alla mancata effettuazione della prestazione e/o della violazione delle disposizioni contrattuali.

Il risarcimento del danno dovuto dall'Appaltatore è limitato al danno emergente che derivi dal lavoro come conseguenza diretta ed immediata, restando esclusa la risarcibilità del mancato guadagno.
Fatti salvi i casi di dolo o colpa grave, ovvero di violazione di norme di legge e/o regolamentari e/o prescrizioni e disposizioni e/o procedure applicabili al Contratto, da parte dell'Appaltatore e/o dei suoi rappresentanti, ausiliari, dipendenti, amministratori, subappaltatori e fornitori, l'ammontare del danno risarcibile non potrà essere superiore al 100% (cento percento) del valore del Contratto.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla chiusura dei sinistri, dandone formale evidenza con trasmissione al Direttore dei Lavori dei relativi atti di quietanza, in corrispondenza dell'emissione dello Stato Avanzamento Lavori immediatamente successivo. In mancanza di tale documentazione il sinistro preclude (fino alla definizione dello stesso) lo svincolo della polizza prestata a garanzia, per un importo non inferiore a quello di richiesta di indennizzo, ovvero potranno essere trattenute, per pari importo, le somme eventualmente a credito risultanti dallo Stato Finale.

Qualora il mancato rimborso del sinistro determini un procedimento civile in cui sia accertata la responsabilità dell'Appaltatore e la Committente in ragione del mancato adempimento abbia dovuto costituirsi nel suddetto procedimento, l'Appaltatore dovrà rimborsare i costi legali sostenuti, secondo i tariffari di legge, anche se non liquidati in sentenza.

Art. 53 DANNI PER CAUSE DI FORZA MAGGIORE

Sono cause di forza maggiore gli eventi imprevisti, imprevedibili ed inevitabili, con effetti sproporzionati rispetto alle misure e precauzioni diligentemente poste in atto dall'Appaltatore, quali: guerra, terremoti, calamità naturali (alluvioni, trombe d'aria, etc.).

L'Appaltatore non può pretendere compensi per danni alle opere o provviste se non in casi di forza maggiore, e nei limiti consentiti dal presente Contratto.

Nel caso di danni causati da forza maggiore, l'Appaltatore presenta immediata denuncia al Direttore dei Lavori nel termine di 3 (tre) giorni dall'evento, a pena di decadenza dal diritto al risarcimento. L'Appaltatore non può sospendere o rallentare l'esecuzione delle attività, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato sino a che non sia eseguito l'accertamento dei fatti.
Ricevuta la denuncia, il Direttore dei Lavori, al fine di determinare il risarcimento al quale può avere diritto l'Appaltatore, procede all'accertamento dei danni con la massima tempestività alla presenza dell'Appaltatore stesso redigendo processo verbale ed evidenziando:

- lo stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
- le cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore;
- eventuali negligenze, indicandone i responsabili;
- l'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del Direttore dei Lavori;
- l'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni.

L'indennizzo per i danni è limitato all'importo dei lavori necessari per l'occorrente riparazione, valutati ai prezzi ed alle condizioni di Contratto, con esclusione dei danni e delle perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, di attrezzature di cantiere e di mezzi d'opera.

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

Art. 54 TERMINE DI ULTIMAZIONE

L'Appaltatore dovrà ultimare le attività entro il termine stabilito in ciascuno specifico Ordinativo di Lavoro.
Il termine di ultimazione e il corretto svolgimento delle prestazioni relative a ciascun Ordinativo di Lavoro saranno verificati dal Direttore dei Lavori, o suo delegato.

Il tempo utile contrattuale per l'ultimazione delle attività tiene conto dell'incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole e dei possibili giorni di sciopero; pertanto al termine di ultimazione non devono essere sottratti, anche ai fini dell'applicazione dei disposti dell'0 del presente Capitolato, né i giorni che siano stati sfavorevoli all'esecuzione né i giorni di sciopero. Conseguentemente, un andamento stagionale sfavorevole più o meno lungo dovuto a cause normali non sarà suscettibile di recupero.
Parimenti l'eventuale periodo di andamento stagionale sfavorevole più breve del consueto non produrrà abbreviazioni del tempo contrattuale.

Per ultimazione lavori si dovrà considerare la data in cui la singola riparazione e/o intervento risulterà completo in ogni sua parte ed idoneo al servizio; dovranno inoltre essere state ultimate tutte le altre opere accessorie, compreso il collaudo delle condotte (qualora previsto).

In caso di ritardo sul termine di ultimazione dei lavori previsto negli Ordinativi di Lavoro si applicano le penali di cui all'0 del presente Capitolato.

Trascorso il tempo previsto per la durata del Contratto di cui all'Art. 13 del presente Capitolato, oppure esaurito l'importo contrattuale dei lavori complessivamente affidati, la Committente redigerà il certificato di ultimazione dei lavori, in contraddittorio con l'Appaltatore ed ai sensi di quanto disposto dall'Art. 199 del Regolamento.

Art. 55 RITARDI IMPUTABILI ALLA COMMITTENTE

Eventuali ritardi dei lavori, o di parte di essi, per cause imputabili alla Committente e pregiudizievoli al rispetto dei termini di consegna, daranno diritto all'Appaltatore ad una proroga dei termini di consegna di un numero di giorni pari a quello dei ritardi imputabili alla Committente stessa, senza mai computare gli eventuali effetti indotti.
Qualora si verificassero le condizioni per l'applicazione di quanto sopra, l'Appaltatore, pena la decadenza da ogni suo diritto, dovrà, darne comunicazione scritta alla Committente entro 8 (otto) giorni dal verificarsi dell'evento. La Committente esprimerà, il proprio giudizio al riguardo per iscritto e, in caso di accoglimento (totale o parziale) dei motivi addotti dall'Appaltatore, fisserà i nuovi termini di consegna.
Per quanto suesposto, l'Appaltatore non avrà diritto né ad indennizzi né a compensi aggiuntivi.

Art. 56 FERMO CANTIERE

Nel rispetto delle tempistiche dettate con gli Ordinativi di Lavoro specifici e fatti salvi gli interventi urgenti richiesti dalla Committenza, l'Appaltatore ha piena discrezionalità e responsabilità nell'organizzazione delle attività che gli sono richieste.
In tale responsabilità è ricompresa anche la richiesta ed il concordamento con la Committente dell'intervento di personale e mezzi propri di quest'ultima, quando la necessità di tale intervento per la realizzazione della lavorazione ordinata sia prevista o anche solo prevedibile.
In caso di attività programmabili tale concordamento dovrà avvenire almeno 24 ore prima dell'effettivo intervento, in maniera da dare alla Committente il tempo di organizzare le proprie attività.

A titolo esemplificativo, ma non esaustivo, tra le attività proprie della Committente sono ricompresi la segnalazione di sottoservizi idrici e fognari, l'indicazione degli organi di manovra da chiudere/aprire per interrompere il flusso dell'acqua.
Pertanto, visto che l'organizzazione delle attività ordinate è responsabilità dell'Appaltatore, di norma non saranno riconosciute indennità per il fermo delle lavorazioni (indennità per fermo cantiere) salvo che ricorrano tutti i seguenti casi:

- Se la lavorazione/intervento in questione blocca effettivamente qualsiasi altra lavorazione in cantiere;
- Se la lavorazione/intervento che blocca il cantiere deve essere eseguita dal personale e/o mezzi della Committente. L'intervento di altre Imprese, Fornitori, Enti/Società gestori di altri sottoservizi o comunque Enti o Società terze, non comporta in nessun modo il riconoscimento di indennità per fermo cantiere in quanto non ascrivibile a responsabilità diretta della Committente;
- In caso di attività programmabili, se l'Appaltatore ha concordato con la Committente l'intervento di quest'ultima almeno 24 ore prima che l'intervento stesso debba essere effettivamente svolto;
- Se il blocco totale delle lavorazioni, dipendente dall'intervento della Committente, è superiore a 2 (due) ore, misurate rispetto al tempo che era stato concordato con l'Appaltatore.
- In caso di attività non programmabili o di eventi non prevedibili, se l'Appaltatore ha richiesto l'intervento della Committente appena la necessità di tale intervento è diventata anche solo realisticamente ipotizzabile. Il termine indicato al punto precedente decorre dal momento in cui le attività in cantiere si sono effettivamente bloccate.

Inoltre come indicato nei rispettivi prezzi di elenco, negli interventi di manutenzioni reti idriche e fognarie, per i tempi di attesa del sopralluogo della D.L. richiesto dall'Appaltatore al fine di essere autorizzato all'ampliamento dello scavo standard, non sarà riconosciuto alcun fermo cantiere indipendentemente dalla durata dei tempi di attesa.
Come già evidenziato nell'articolo precedente, non sarà riconosciuta alcuna indennità aggiuntiva per un fermo cantiere di durata fino a 2 ore in quanto già ricompreso nelle voci di Elenco Prezzi. L'indennità per fermo cantiere sarà riconosciuta esclusivamente per il tempo eccedente le prime due ore di fermo e a condizione che si verifichino tutte le condizioni precedentemente indicate.
L'ammontare dell'indennità sarà calcolata con i criteri di cui all'Art. 198 .

Art. 57 CUSTODIA DELLE OPERE

Gravano sull'Appaltatore gli oneri di custodia (anche ai sensi e per gli effetti dell'Art. 2051 Codice Civile) e di manutenzione di tutte le opere eseguite fino all'emissione del collaudo, salvo che per le opere di cui la Committente chieda la presa in consegna anticipata che fa cessare gli obblighi di custodia ma non di manutenzione (ai sensi e per gli effetti dell'Art. 230, Regolamento).
Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione degli interventi e l'emissione del Certificato di Collaudo provvisorio, fatte salve le maggiori responsabilità sancite dall'Art. 1669 Codice Civile, l'Appaltatore è garante delle opere e delle forniture eseguite, obbligandosi a sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza dell'uso, purché corretto, delle opere. L'Appaltatore dovrà eseguire tali interventi nel modo più tempestivo ed in ogni caso nei termini prescritti dalla Direzione dei Lavori sotto pena d'intervento d'ufficio. Per cause stagionali o per le altre cause potrà essere concesso all'Appaltatore di procedere ad interventi di carattere provvisorio, salvo provvedere appena possibile alle riparazioni definitive a regola d'arte.
I casi di rinvio dell'ultimazione dei lavori (ad es. esecuzione dei manti di usura stradali) od i casi di manifesta necessità di ripetizione parziale dell'intervento perché non correttamente eseguito sono espressamente previsti nell'0 del presente Capitolato, descrittivo delle penalità collegate all'esecuzione delle attività. Qualora per l'esecuzione della propria prestazione all'Appaltatore vengano consegnati beni di proprietà o in uso alla Committente, l'Appaltatore ne risponde in qualità di custode per tutto il tempo in cui li ha in consegna. É facoltà della Committente procedere in qualsiasi momento al riscontro dello stato e/o consistenza dei beni consegnati.
In caso di danni o smarrimento, anche se dipendenti da cause di forza maggiore, l'Appaltatore deve reintegrare i pezzi danneggiati o smarriti ovvero provvedere al rimborso economico, come disposto dal precedente Art. 47 del presente Capitolato; il relativo importo sarà addebitato all'emissione dello Stato di Avanzamento dei Lavori immediatamente successivo alla constatazione. L'Appaltatore deve restituire i beni consegnati in perfette condizioni di efficienza.

La Committente non è in alcun modo custode o depositaria dei beni di proprietà o in uso all'Appaltatore e da questo introdotti nei locali della Committente medesima per l'esecuzione del Contratto. La custodia e conservazione di tali beni sono ad esclusivo carico dell'Appaltatore senza alcuna responsabilità per la Committente per mancanze, danni o distruzioni dovute a qualsiasi causa.

TITOLO VIII. DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 58 CORRISPETTIVO CONTRATTUALE E CONTABILITA' LAVORI E/O ATTIVITA'

Le attività verranno contabilizzate mediante Stati di Avanzamento Lavori e Stato Finale. La valutazione avverrà mediante contabilità per le attività a misura eseguite sino al momento dell'emissione dello Stato di Avanzamento Lavori. Per le prestazioni ad unità di tempo/noli, le stesse verranno contabilizzate mediante appositi elenchi riportanti la descrizione dei lavori richiesti ed autorizzati, i nominativi e relative qualifiche ed ore eseguite delle singole persone impiegate, e/o il dettaglio delle attrezzature a nolo impiegate. I suddetti documenti dovranno essere approvati dalla Direzione dei lavori. In caso di risoluzione dell'appalto saranno contabilizzati solo quelli ritenuti utilizzabili ad insindacabile giudizio della Committente.

Le attività previste dal Contratto potranno essere:

1) Prestazioni a corpo

Per la contabilizzazione dei lavori saranno prioritariamente utilizzati i prezzi a corpo omnicomprensivi riportati nell'0 del presente Capitolato.

Detti prezzi, comprensivi di ogni onere e lavorazione, sono relativi ai lavori a carattere di prevalente ripetitività fra quelli elencati all'Art. 10 e descritti all'Art. 11 del presente Capitolato.

Solo nei casi in cui detti prezzi non trovino applicazione per oggettive difformità con l'opera eseguita, e comunque a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, si procederà alla contabilizzazione con l'applicazione dei restanti prezzi unitari.

2) Prestazioni a misura

Per l'esecuzione degli interventi con corrispettivo a misura la Committente ha la facoltà di apportare ai quantitativi stimati tutte le variazioni e/o soppressioni che riterrà opportune, sia prima dell'inizio delle attività che durante l'esecuzione delle stesse, senza che con ciò l'Appaltatore possa pretendere compensi diversi da quelli previsti in contratto, o indennità a qualsivoglia titolo.

3) Prestazioni ad unità di tempo

Nell'ipotesi in cui la Committente ordinasse all'Appaltatore prestazioni ad unità di tempo, queste saranno compensate in base alle tariffe pattuite per prestazioni eseguite in orario normale e straordinario, diurno e notturno, feriale e festivo, e saranno comprensive degli oneri per la dotazione degli attrezzi d'uso, per paghe, per contributi assicurativi, previdenziali ed antinfortunistici, per gratifiche, per indennità di trasferta e di presenza per piccole spese, per oneri sociali, per spese viaggio, per profitti, tasse e spese generali, e costituiranno completo compenso delle prestazioni dell'Appaltatore.

4) Noli

Nell'ipotesi in cui la Committente richiedesse all'Appaltatore il nolo di macchinari e/o mezzi d'opera, questi saranno compensati in base alle tariffe pattuite per prestazioni eseguite in orario normale e straordinario, diurno e notturno, feriale e festivo, e saranno comprensive di ogni spesa necessaria per dare i macchinari e/o mezzi disponibili a piè d'opera, pronti all'uso, con gli accessori e quanto occorre per la loro manutenzione ed il regolare funzionamento (lubrificanti, carburanti, parti di ricambio, ecc.), nonché, ove previsto, dell'opera dei meccanici, dei conducenti e degli eventuali aiuti per il funzionamento, e costituiranno completo compenso delle prestazioni dell'Appaltatore.

Art. 59 CRITERI DI FORMULAZIONE DEI PREZZI

I prezzi riportati nell'0 per la fornitura di lavori e servizi sono ricavati delle varie lavorazioni a partire dai prezzi elementari.

Per il prezzo elementare della manodopera si fa riferimento ai Prezzario dei lavori pubblici della Toscana, di cui è stata calcolata la media aritmetica per le varie provincie di Siena e Grosseto interessate dal contratto in quanto i lavori si estendono ad un ambito anche sovra provinciale.

Per prezzi elementari dei noli si fa riferimento ai prezzi del Prezzario dei lavori pubblici della Toscana salvo l'uso di macchine e attrezzature specifiche non previste, per le quali si fa riferimento alle analisi interne della Committente.

Per le forniture di inerti e altri materiali di largo consumo si prendono a riferimento i prezzi medi di mercato, comunque confrontati con le indicazioni del Prezzario dei lavori pubblici della Toscana.

Nelle attività in cui è elevata l'incidenza della installazione del cantiere, trasporto di attrezzature e piazzamento, tale costo è stato inglobato nell'analisi del primo scaglione minimo di fornitura. Nelle successive unità di fornitura aggiuntive si considera invece il solo costo di esecuzione della specifica attività, essendo il costo iniziale di impianto già compensato.

Le spese generali comprendono e compensano anche il costo di installazione del cantiere generale. Nelle voci delle opere di manutenzione programmata e negli interventi di riparazione puntuale (o nelle rispettive unità di lavoro iniziali) è considerato il tempo impiegato dai mezzi e operai per i viaggi di andata e ritorno sul cantiere. Tale incidenza è maggiore negli interventi di riparazione in quanto non programmabili preventivamente dall'Appaltatore.

Per le voci di uso non frequente, per le quali la Committente non ha dati statistici attendibili a disposizione per una analisi dettagliata, sono stati utilizzati i prezzi del Prezzario dei lavori pubblici della Toscana.

Gli oneri per la sicurezza che richiedono attrezzature o personale non facente parte della dotazione minima delle squadre di intervento vengono riconosciuti a parte (ad esempio l'impiego di movieri quando richiesto).

Per la formulazione dei Prezzi della Sicurezza si adotta il seguente criterio: - L'elenco previsionale di cui al punto 4 dell'allegato XV del D.Lgs. 81/08 è da ritenersi tassativo in termini di stima dei costi connessi alle misure preventive e protettive finalizzate alla sicurezza dei lavoratori nel senso che tutto ciò che non sia direttamente riconducibile alle previsioni di tale elenco non potrà considerarsi un "costo della sicurezza" non assoggettabile a ribasso d'asta, per quell'opera o lavoro. Nel suddetto elenco non sono da ritenersi compresi gli 'oneri aziendali della sicurezza' afferenti l'impresa, ovvero la quota parte delle spese generali che il datore di lavoro deve sostenere, per un determinato cantiere, al fine della tutela della sicurezza dell'igiene e della salute dei lavoratori.

La composizione dei prezzi: - Applicazione delle spese generali ed esclusione dell'utile d'impresa.

Gli articoli contenuti nell'Elenco Prezzi della Sicurezza, inseriti dal Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento, rappresentano la quota di costo di un´opera da non assoggettare a ribasso d´asta nelle offerte delle imprese. I relativi prezzi sono stati calcolati comprensivi unicamente della quota relativa alle spese generali (16%), ossia sono privi della quota di utile di impresa (10%) in quanto, trattandosi di costi per la sicurezza non soggetti - per legge - a ribasso d'asta in sede di offerta, sono sottratti alla logica concorrenziale di mercato. A tale riguardo si richiama quanto espresso nella Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 4536 del 30 ottobre 2012 (G.U. n. 265 del 13/11/2012).

Qualora per la definizione delle misure di sicurezza previste nel PSC sia necessario utilizzare ulteriori articoli presenti nell'Elenco Prezzi Lavori o in altri Prezzari Regionali dei Lavori Pubblici, si dovrà procedere ad un ricalcolo del prezzo pubblicato, scorporando dallo stesso la quota di utile del 10%, per omogeneità con quanto operato con i prezzi dell'Elenco Prezzi della Sicurezza.

Art. 60 MISURAZIONE DEI LAVORI E/O ATTIVITA'

La contabilizzazione dei lavori e servizi avverrà tramite le dotazioni informatiche di cui dispone la Committente ed alle quali l'Appaltatore è tenuto ad interfacciarsi. La Committente riscontra le misure, in contraddittorio con l'Appaltatore, riportandole nel proprio sistema informatico contabile, secondo le modalità indicate nell'Art. 186 del presente Capitolato. La Committente si riserva la facoltà di richiedere all'Appaltatore di inviare un elenco dettagliato delle misure delle operazioni effettuate sul cantiere e compilare un rapporto in formato elettronico delle prestazioni eseguite.

Preliminarmente alla redazione di ogni singolo Stato di Avanzamento Lavori l'Appaltatore dovrà produrre alla DL specifica monografia per ciascun Ordinativo di Lavoro contenente la seguente documentazione:

- rilievo fotografico dei luoghi, delle strutture, delle apparecchiature ed impianti preliminarmente all'avvio delle lavorazioni oggetto dell'affidamento regolato dal presente capitolato;
- documentazione fotografica delle varie fasi di lavorazione tale da rilevare con chiarezza le modalità di posa, attrezzature e prodotti impiegati, misure ed estensione dei lavori;
- documentazione attestante la corretta gestione ambientale del cantiere (DDT, Formulari, etc.);
- certificazioni attestanti la rispondenza delle forniture, delle apparecchiature e dei materiali alle normative di riferimento riportate nel presente Capitolato nonché manuali tecnici e/o di uso e manutenzioni di eventuali apparecchiature fornite;
- tutta la documentazione tecnica predisposta secondo le modalità prescritte all'Art. 38 del presente Capitolato.
- Le misure relative alle prestazioni effettuate concorreranno alla compilazione del registro di contabilità delle prestazioni concluse e quindi alla formazione dello Stato di Avanzamento dei Lavori.

L'Appaltatore dovrà mettere a disposizione della Committente un suo tecnico contabile (**consuntivatore**) per l'espletamento delle seguenti attività:

- presisposizione consuntivi economici relativi agli Ordini di Lavoro eseguiti;
- caricamento a sistema dei consuintivi economici e della relativa documentazione a corredo;
- verifica in contraddittorio delle eventuali anomalie riscontrate dalla Direzione Lavori.

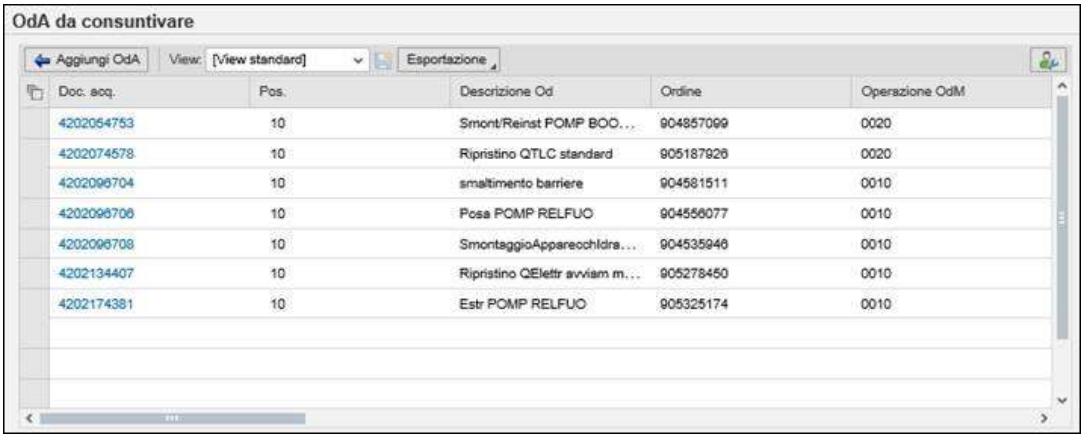
Se l'Appaltatore rifiuta di presenziare alle misure o di firmare gli elaborati che le riassumono, il Direttore dei Lavori procede alle misure in presenza di due testimoni con i quali redige e sottoscrive un apposito verbale. I costi conseguenti al ricorso ai testimoni saranno addebitati per intero all'Appaltatore.

Art. 61 CONTABILITÀ DEI LAVORI E/O ATTIVITA'

La contabilità verrà tenuta con sistemi informatici, integrati nel sistema di gestione di cui al precedente Art. 19 e all'0 del presente Capitolato. L'Appaltatore è obbligato a dotarsi di sistemi operativi compatibili con tale sistema.
Tutta la documentazione contabile sarà emessa mediante sistemi informatici.

L'Appaltatore dovrà prevedere ad individuare all'interno del proprio organico aziendale, la figura del **Consuntivatore** su cui far confluire le seguenti attività, espletate in **Back Office**, sul sistema di gestione informatica:

- provvedere alla produzione dei consuntivi riferiti ai vari ordini di lavoro, garantendo un ritardo massimo sulla loro elaborazione pari a 10 Ordini di Lavoro così come tracciato nel relativo cruscotto "OdA da consuntivare" del sistema informatico (vedere figura seguente)



- provvedere, per tutti i consuntivi elaborati mediante sistema informatico, ad **inviare le relative contabilità ad ADF entro e non oltre 5 (cinque) giorni lavorativi** dalla data di completamento dell'intervento. Qualora la proposta di contabilità non dovesse pervenire entro tale termine alla Stazione Appaltante, per cause non imputabili alla stessa, verrà applicata la penalità descritta nell'Elaborato 1.2 facente parte integrante e sostanziale del contratto.

L'Appaltatore dovrà prevedere ad individuare all'interno del proprio organico aziendale, la figura del **Pianificatore** su cui far confluire le seguenti attività, espletate in Back Office, sul sistema di gestione informatica:

- Attuare la corretta rispondenza degli ordinativi di lavoro rispetto alle esigenze delle Unità ESII di ADF;
- Supervisionare l'attivita di programmazione sul pannello informatico di pianificazione garantendo un arretrato fisiologico che non interferisca sulle tempistiche dettate dalla committente. Nello specifico rispetto ai vari stati presenti sul cruscotto di pianificazione la situazione dovrà essere la seguente:
    - **INTERVENTO RICHIESTO** Gli odl dovranno essere elaborati tutti entro le 2 ore dalla ricezione;
    - **INTERVENTO PIANIFICATO** Gli odl dovranno dovranno essere assegnati anche in relazione all'urgenza entro le 16,30 della giornata di arrivo;
    - **INTERVENTO ASSEGNATO** Gli odl dovranno essere iniziati nel rispetto della pianificazione indicata sul cruscotto;
    - **INTERVENTO CONCLUSO** Gli interventi assegnati alle varie squadre operative dovrannop essere monitorati e monitorabili dalla stazione appaltante attraverso gli stati mobili dei tablet, fino alla chiusura tecnica di ciascuno di essi.
    - **INTERVENTO SOSPESO** Qualora si rendesse necessario sospendere un ordine di lavoro l'appaltatore dovrà essere **autorizzato dalla committente**.

  Il numero di interventi **TOTALI MASSIMO** presenti negli stati intermedi (escuso il sospeso) non dovrà superare i **20 ODL**. Nel caso in cui tale evento si verifichi l'impresa dovrà immediatamente attivare una nuova squadra operativa, al fine di ripristinare il ritardo accumulato. Qualora la situazione di ritardo nell'esecuzione degli interventi si progratta per un tempo superiore a 5 giorni lavorativi, eccenzion fatta per cause imputabili alla S.A. ma per i quali si procederà alla sospensione, verrà applicata la penalità descritta nell'Elaborato 1.2 facente parte integrante e sostanziale del contratto.
- Provvedere a farsi autorizzare dalla committenza di eventuali variazioni temporali sull'effettiva esecuzione delle lavorazioni, in particolare l'attivazione dello stato sospeso dell'intervento;
- Eseguire la chiusura tecnica degli ordinativi di lavoro ed il relativo passaggio in contabilità;

- Discutere con i tecnici di riferimento ADF delle varie problematiche inerenti la corretta gestione del flusso informatico del lavoro;

Le osservazioni e le eventuali riserve dell'Appaltatore sui documenti contabili dovranno essere presentate per iscritto e trascritte nel Registro di Contabilità, pena la decadenza, nei termini di cui agli Artt. 190 e 191 del Regolamento. L'Appaltatore, fatte valere nel modo suddetto le proprie ragioni durante il corso dei lavori, sarà tuttavia tenuto ad uniformarsi sempre alle disposizioni della Committente senza sospendere o ritardare l'esecuzione delle attività appaltate.

Gli Stati di Avanzamento Lavori saranno redatti secondo le modalità e le tempistiche indicate nell'Art. 64 del presente Capitolato. Ai fini del pagamento degli Stati di Avanzamento dei Lavori o del Conto Finale dei lavori, l'Appaltatore dovrà attendere che pervenga alla Committente il Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC). La Committente in ogni caso ai sensi del Regolamento ricorrerà all'intervento sostitutivo in presenza di irregolarità, con automatica detrazione delle somme così versate dagli importi maturati a favore dell'Appaltatore.
In corrispondenza di ogni Stato di Avanzamento dei Lavori, l'Appaltatore dovrà inoltre trasmettere alla Direzione dei Lavori copia dei formulari attestanti l'avvenuto smaltimento del materiale riferito al singolo ordine di lavoro in quanto l'onere del conferimento a discarica/riutilizzo dei rifiuti è previsto e compensato dai corrispondenti prezzi. La mancata trasmissione dei formulari rende di fatto impossibile la verifica del completo e corretto adempimento dell'attività richiesta e pertanto la contabilità relativa allo specifico Ordinativo di Lavoro non potrà essere inserita nello Stato di Avanzamento dei Lavori in emissione.
Nel caso in cui il peso totale di materiale smaltito risultante dal formulario fosse inferiore di oltre il 30% al peso teorico calcolato con i metodi di cui alla successiva Parte Terza del presente Capitolato, la Committente, sentita la Direzione Lavori potrà procedere alla sospensione dei pagamenti fino a che l'Appaltatore non abbia fornito idonea documentazione attestante l'integrale smaltimento di tutti i rifiuti prodotti derivanti dagli Ordinativi di Lavoro.

Il Conto finale dei lavori verrà compilato entro 90 (novanta) giorni dalla completa e regolare ultimazione di tutte le attività consegnate nell'ambito del presente Contratto, accertata mediante il prescritto certificato di ultimazione dei lavori di cui all'Art. 54 del presente Capitolato.

Art. 62 CONTABILITÀ DEI LAVORI IN ECONOMIA

La Committente ha il diritto di chiedere all'Appaltatore, che ne ha l'obbligo, di fornire mano d'opera, mezzi d'opera e materiali per lavori e servizi le cui prestazioni saranno contabilizzate in economia.
Sono lavori in economia quelli **espressamente ordinati dalla DL** per i quali l'Appaltatore mette a disposizione della Committente personale e attrezzature ma senza intervenire nell'organizzazione del lavoro, da non confondere con le lavorazioni eventualmente valutate a tempo.
Le lavorazioni in economia sono eventualmente richieste dalla DL in via del tutto eccezionale.
Per i lavori in economia nel costo orario della manodopera si intende compresa ogni incidenza per attrezzi ed utensili di lavoro e quanto altro occorra per il loro impiego.
Gli operai per i lavori in economia dovranno essere qualificati per i lavori da eseguire e provvisti degli attrezzi ed utensili necessari che dovranno essere sempre in perfetta efficienza e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. **Nella contabilizzazione non verranno riconosciuti oneri per spese di trasporto e di trasferta.**
Per le prestazioni in economia l'Appaltatore ha l'obbligo di consegnare quotidianamente alla Direzione dei Lavori le liste con le ore di impiego relative agli operai, noli e materiali utilizzati.
Le prestazioni non preventivamente autorizzate dalla D.L. nei modi e nei termini di cui sopra non saranno in alcun modo riconosciute.
L'importo di tali prestazioni, e provviste non potrà superare quello debitamente autorizzato.

Le eventuali prestazioni di mano d'opera e noli richieste dalla Committente, che non fosse possibile compensare con prezzi contrattuali, saranno compensate in base ai nuovi prezzi determinati come indicato al successivo Art. 68 .

Qualora la Committente intenda fare eseguire opere o provviste relative alle attività appaltate ma non comprese nel Contratto, l'Appaltatore, previo ordine del Direttore dei Lavori debitamente autorizzato dal

Responsabile del Procedimento, è tenuto ad anticipare le somme occorrenti, corrispondendole direttamente ai singoli creditori e ritirandone formale quietanza.
L'ammontare complessivo delle anticipazioni a carico dell'Appaltatore non potrà superare lo 0,5% (zero virgola cinque percento) dell'importo del Contratto, a meno che l'Appaltatore non vi consenta.

Art. 63 ECCEZIONI, CONTESTAZIONI E RISERVE DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore è tenuto a firmare, con o senza riserve, il Registro di Contabilità, nel giorno in cui gli viene presentato dalla Direzione dei Lavori.
Nel caso in cui l'Appaltatore non firmi il Registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di 15 (quindici) giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel Registro.
Le riserve, a pena di decadenza, sono iscritte nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole.
Se l'Appaltatore ha firmato con riserva, a pena di decadenza, deve esplicitare le sue riserve, nel termine di 15 giorni, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti richieste di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto e le ragioni di ciascuna richiesta. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità:
a) la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto, salvo che la riserva stessa sia motivata con riferimento a fatti continuativi.
b) l'indicazione degli ordini di servizi, emanati dal direttore dei lavori o dal direttore dell'esecuzione, che abbiano inciso sulle modalità di esecuzione dell'appalto;
c) le contestazioni relative all'esattezza tecnica delle modalità costruttive previste dal capitolato speciale d'appalto o dal progetto esecutivo;
d) le contestazioni relative alla difformità rispetto al contratto delle disposizioni e delle istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto;
e) le contestazioni relative alle disposizioni e istruzioni del direttore dei lavori o dal direttore dell'esecuzione che comportare la responsabilità dell'appaltatore o che potrebbero determinare vizi o difformità esecutive dell'appalto.
Il Direttore dei Lavori, nei successivi 15 giorni, espone nel Registro di Contabilità le sue motivate deduzioni.
Il Direttore dei Lavori o l'Appaltatore comunicano al Responsabile del Procedimento le contestazioni insorte circa aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione delle attività. Il Responsabile del Procedimento convoca le parti entro 15 (quindici) giorni dalla comunicazione e promuove in contraddittorio fra loro l'esame della questione al fine di risolvere la controversia. La decisione del Responsabile del Procedimento è comunicata all'Appaltatore, il quale ha l'obbligo di uniformarvisi, salvo il diritto di iscrivere riserva nel registro di contabilità in occasione della sottoscrizione dello stesso, nei modi di legge.
Se le contestazioni riguardano accadimenti particolari, il Direttore dei Lavori redige un processo verbale delle circostanze contestate, in contraddittorio con l'Appaltatore o, mancando questi, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso, copia del verbale è inoltrata all'Appaltatore per eventuali osservazioni, da presentare al Direttore dei Lavori nel termine di 8 (otto) giorni dalla data di ricezione della copia del verbale. In mancanza di osservazioni nel termine stabilito, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.
Il processo verbale, sottoscritto dall'Appaltatore (o da un suo rappresentante), oppure dai testimoni, è inviato al Responsabile del Procedimento con le eventuali osservazioni dell'Appaltatore.
L'appaltatore, all'atto della firma del conto finale, da apporre entro il termine di trenta giorni dall'invito del RUP a prenderne cognizione, non può iscrivere domande diverse per oggetto o per importo da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, ed ha l'onere, a pena di decadenza, di confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenute procedure di carattere conciliativo.
Se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine di cui al precedente capoverso, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende come definitivamente accettato.

Art. 64 CORRISPETTIVO, PAGAMENTI IN ACCONTO E CONTO FINALE DEI LAVORI

I corrispettivi contrattuali sono stati determinati tenendo conto di tutto quanto occorre per l'esecuzione dei lavori, forniture e noli secondo le migliori regole dell'arte, in conformità alle prescrizioni del presente Capitolato, e sono comprensivi delle quote per spese generali d'impresa ed utili, nonché di tutti gli oneri relativi alle attrezzature generali ed all'organizzazione dell'Appaltatore nonché di tutte le misure atte a garantire la sicurezza dei lavoratori. Tutti i prezzi indistintamente si intendono accettati dall'Appaltatore a suo rischio e sono pertanto fissi, invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità.

All'Appaltatore saranno corrisposti, in corso d'opera, pagamenti in acconto, sulla base di stati di avanzamento di lavori redatti dal Direttore dei Lavori **ogni 2 (due) mesi**, indipendentemente dall'importo maturato, determinato mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'Elaborato 2.1 allegato al presente Capitolato, al netto del ribasso di gara, oltre agli oneri della sicurezza, determinati con riferimento ad ogni specifico Ordinativo di Lavoro e applicando i prezzi appositamente previsti nell'Elaborato 2.2, non soggetti al ribasso di gara.

Per l'importo maturato si considera quello al netto del ribasso contrattuale e al lordo della ritenuta dello 0,5% a garanzia dell'osservanza di tutte le norme e prescrizioni a tutela dei lavoratori, di cui al Nuovo Codice. Le ritenute potranno essere svincolate soltanto in sede di liquidazione del Conto Finale, dopo l'approvazione del collaudo provvisorio, in conformità alla normativa vigente.

Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento non può superare i 45 (quarantacinque) giorni a decorrere dalla emissione di ogni Stato di Avanzamento dei Lavori.

I pagamenti saranno subordinati alla verifica di regolarità contributiva (con acquisizione del DURC) e a quella di regolarità fiscale (Art. 48 bis, DPR 29 settembre 1973, n. 602), con gli effetti previsti dalla vigente normativa.

Art. 65 MODALITÀ DI FATTURAZIONE E PAGAMENTI

1) Autorizzazione alla fatturazione

La fatturazione delle prestazioni rese avverrà secondo quanto disposto dal presente Capitolato.
In caso di raggruppamenti temporanei di imprese la fattura dovrà essere emessa esclusivamente dalla mandataria capogruppo.
La fattura, intestata alla Committente e recapitata all'indirizzo indicato nel Contratto, dovrà essere compilata in conformità alle norme del DPR 633 del 26.10.1972 e s.m.i. e dovrà contenere i riferimenti al codice fiscale e alla partita IVA.

In fattura dovrà essere indicato:

- il numero del Contratto in base al quale è stata emessa;
- il numero di Stato di Avanzamento Lavori;
- il riferimento al codice CIG e (se presente al CUP) ai fini della tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla L. 136/2010
- gli estremi (data e numero) dell'Autorizzazione alla fatturazione.

2) Pagamenti

Il pagamento sarà effettuato a 60 (sessanta) giorni dalla data di presentazione della fattura, in considerazione della natura del contratto e degli obblighi amministrativi connessi, in virtù dell'ampiezza dell'ambito territoriale e della numerosità degli interventi, a condizione che siano rispettati tutti gli adempimenti previsti nell'Ordine di Acquisto relativamente alla fatturazione e all'autorizzazione alla fatturazione, nonché tutti gli adempimenti previsti all' Art. 21 Art. 22 Art. 24 Art. 25 Art. 26 .
Qualora la fattura sia presentata in una data anteriore a quella dell'accertamento della conformità delle prestazioni alle previsioni contrattuali, il termine di cui sopra decorrerà dalla data dell'esito positivo di detto accertamento.

3) Modalità di pagamento

A mezzo bonifico bancario: dovranno essere riportate in fattura la banca, l'agenzia, il conto corrente e le relative coordinate bancarie CAB e ABI complete di CIN di controllo. Dovrà essere altresì indicato il codice IBAN, che, necessariamente, dovrà corrispondere al e/o ai medesimi indicati come conto/i corrente/i dedicato/i in sede di gara.

4) Prezzi

L'Appaltatore dichiara che i prezzi stabiliti sono stati determinati tenendo conto di ogni possibile aumento dei costi ad essi relativi e quindi di assumersi il relativo rischio, che è stato dal medesimo attentamente valutato secondo la propria esperienza, sia in relazione alle prestazioni richieste che alle possibili evoluzioni delle stesse e che pertanto la remunerazione prevista è stata considerata congrua, ragionevole e idonea a remunerare le attività prestate.

In conformità con quanto previsto ai sensi dell'art. 60 del D.Lgs. n. 36/2023, le variazioni di prezzo delle singole lavorazioni, in aumento o in diminuzione, saranno valutate dalla stazione appaltante soltanto nel caso in cui tali variazioni:

- ✓ non apportino modifiche che alterino la natura generale del contratto o dell'accordo quadro;
- ✓ siano causate da particolari condizioni di natura oggettiva che determinino una variazione del costo dell'opera, in aumento o in diminuzione, superiore al 5% dell'importo complessivo.

In tali casi la Stazione Appaltante potrà procedere a compensazione, in aumento o in diminuzione, comunque in misura pari all'80% della variazione stessa, in relazione alle prestazioni da eseguire.

Ai fini della determinazione della variazione dei costi e dei prezzi di cui sopra, si utilizzano gli indici sintetici di costo di costruzione elaborati dall'ISTAT e pubblicati ai sensi del comma 4 del citato articolo 60 del D.Lgs 36/2023.

Il corrispettivo contrattuale comprende tutte le spese e gli oneri comunque correlati all'esecuzione delle prestazioni necessarie per l'espletamento delle attività, secondo la perfetta regola d'arte, ivi compresi anche gli oneri non espressamente previsti e comunque che si rendano necessari a garantire la prestazione.

Art. 66 SOSPENSIONE PAGAMENTI

La Committente avrà diritto a ritardare o sospendere i pagamenti qualora l'Appaltatore sia inadempiente agli obblighi previsti nel presente Capitolato, ovvero qualora le verifiche di regolarità contributiva e fiscale abbiano esito negativo. In tale caso, l'Appaltatore non ha diritto né agli interessi, né ad altro compensativo economico.

É diritto della Committente sospendere i pagamenti in pendenza di contestazioni circa l'osservanza delle norme di legge e delle clausole contrattuali, ferma restando l'applicazione delle penali.

Art. 67 MATERIALI A PIE' D'OPERA

I prezzi di elenco per i materiali a piè d'opera, diminuiti del ribasso d'asta, si applicano:

a) alle provviste dei materiali a piè d'opera che l'Appaltatore è tenuto a fare a richiesta della Direzione dei Lavori come, ad esempio, somministrazioni per lavori in economia, somministrazione di legnami per casseri, paratie, ecc., alla cui esecuzione provvede direttamente la Committente.
b) alla valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio e nel caso di rescissione coattiva oppure di scioglimento di contratto;
c) alla valutazione del materiale per l'accreditamento del loro importo nei pagamenti in acconto, ai sensi del D.M. 145/2000 Capitolato Generale;
d) alla valutazione delle provviste a piè d'opera che si dovessero rilevare dalla Committente quando per variazioni da essa introdotte non potessero più trovare impiego nei lavori.

I detti prezzi per i materiali a piè d'opera servono pure per la formazione di nuovi prezzi ai quali deve essere applicato il ribasso contrattuale.
In detti prezzi dei materiali è compresa ogni spesa accessoria per dare i materiali a piè d'opera sul luogo di impiego, le spese generali ed il beneficio dell'Appaltatore.

Inoltre si intendodo compensate eventuali spese di trasferta in caso trasporto sul posto dei materiali, successivo all'inizio delle lavorazioni.

Art. 68 DETERMINAZIONE NUOVI PREZZI

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali l'Elenco Prezzi (Elaborati 2.1, 2.2 allegati al presente Capitolato) non contenesse i prezzi corrispondenti, si procederà alla determinazione dei nuovi prezzi.

In primo luogo i nuovi prezzi saranno determinati in base agli Elenchi Prezzi Generali ufficiali della Committente del biennio in corso di validità per le categorie di lavoro specifiche; in secondo luogo in base al Prezzario dei lavori pubblici della Regione Toscana, media fra i prezzi delle provincie di Siena e di Grosseto, edizione aggiornata; in terzo luogo dal Bollettino DEI "Impianti tecnologigi, impianti elettrici e nuove costruzioni" edizione corrente al momento dell'esecuzione dei lavori; in quarto luogo in base al Prezzario dei lavori pubblici della Regione Lombaridia; in quinto luogo si provvederà alla determinazione degli stessi in contraddittorio mediante analisi del prezzo tra il Direttore dei Lavori e l'Appaltatore, con l'approvazione del Responsabile del Procedimento.
Per i componenti di ricambio elettromeccanici, apparecchiature elettriche assiemate (quadri elettrici), riparazione di pompe e motori la cui fornitura non risulti già compresa nelle voci aggregate omnicomprensive o comunque presente nell'Elenco Prezzi allegato al contratto si farà ricorso al criterio di cui al successivo Art. 197 .

Tutti i nuovi prezzi come sopra determinati sono soggetti allo stesso ribasso offerto in sede di gara.

Se l'Appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la Committente provvederà a ingiungere l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità. Qualora negli atti contabili non fossero debitamente iscritte riserve (nei modi previsti) in relazione ai prezzi, questi s'intenderanno definitivamente accettati.

La mancata determinazione dei nuovi prezzi (ovvero il mancato accordo sui prezzi approvati dal Responsabile del Procedimento) non autorizzerà comunque l'Appaltatore a sospendere i lavori.

In casi eccezionali, previa autorizzazione del Direttore dei Lavori che emetterà uno specifico Ordinativo di Lavoro, potrà essere scelto il sistema di esecuzione in economia.

Art. 69 CESSIONE DEL CONTRATTO E DEL CREDITO

Salve le vicende soggettive inerenti l'Appaltatore, quali a titolo esemplificativo e non esaustivo, fusioni, trasformazioni societarie, cessioni di azienda, per le quali, nei casi previsti, troverà applicazione la disciplina vigente, è fatto divieto all'Appaltatore di cedere il Contratto, a pena di nullità della cessione stessa.

La cessione del credito afferente il corrispettivo contrattuale è regolata dall'Art. 120 del Codice e l'Art. 6 dell'allegato II.14.

E' fatto, altresì, divieto all'Appaltatore di conferire, in qualsiasi forma, procure e mandati all'incasso.

Art. 70 TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI (L. N. 136/2010)

Con la sottoscrizione del Contratto, l'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'Art. 3 della Legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modifiche.

L'Appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione alla Committente ed alla Prefettura-Ufficio Territoriale del Governo della provincia competente della notizia dell'inadempimento agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di proprie eventuali controparti (subappaltatore e/o subcontraente) tenute ai medesimi ai sensi della Legge 136/2010.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, ad inserire in eventuali contratti sottoscritti - in esecuzione del Contratto - con subappaltatori e/o subcontraenti tenuti al rispetto degli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari ai sensi della Legge 136/2010, clausole speculari a quelle che precedono a carico dei suddetti subappaltatori e/o subcontraenti.

Infine, l'Appaltatore si impegna ad inserire in eventuali contratti sottoscritti - in esecuzione del Contratto - con subappaltatori tenuti al rispetto degli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari ai sensi della Legge 136/2010, una clausola che preveda a carico dei subappaltatori stessi un obbligo speculare a quello indicato nel precedente capoverso nei contratti da esso sottoscritti con propri subcontraenti tenuti al rispetto degli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari ai sensi della Legge 136/2010.

TITOLO IX. REGOLARE ESECUZIONE E COLLAUDO

Art. 71 SCOPI E OGGETTO DEL COLLAUDO

Gli interventi dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, in conformità ai documenti contrattuali, alle eventuali varianti e ai conseguenti atti di sottomissione o agli atti aggiuntivi debitamente approvati ed in perfetta osservanza delle norme di legge di settore, decreti e regolamenti vigenti al momento della loro esecuzione.
La Committente approverà, di volta in volta, le modalità tecnico esecutive delle opere e prestazioni che non fossero già completamente definite nei documenti contrattuali, nonché degli eventuali lavori aggiuntivi e/o di modifica, senza peraltro assumere responsabilità di sorta e senza sollevare l'Appaltatore dalle proprie responsabilità
L'Appaltatore è responsabile delle opere eseguite e delle attività svolte fino al collaudo finale; le prove e le verifiche sui lavori che potranno essere effettuate in corso d'opera sono da ritenere come controlli intermedi e periodici. Il pagamento delle contabilità delle singole attività non equivale a collaudo provvisorio.

I collaudi saranno eseguiti dalla Committente o da suoi delegati rappresentanti, o qualora necessario, da altri Enti estranei alle Parti.

Il collaudo ha lo scopo di verificare che i dati risultanti dalla contabilità finale e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro con le risultanze di fatto, non solo per dimensioni, forma e quantità, ma anche per qualità dei materiali, dei componenti e delle provviste.

In particolare il collaudo ha lo scopo di verificare:

- che i lavori siano stati eseguiti a regola d'arte secondo le prescrizioni e i requisiti tecnici e funzionali stabiliti dal Contratto, dal presente Capitolato, dagli specifici Ordinativi di Lavoro e da ogni altro documento nei medesimi richiamato;

- che i servizi siano stati eseguiti a regola d'arte secondo le prescrizioni e i requisiti tecnici e funzionali stabiliti dal Contratto, dal presente Capitolato, dagli specifici Ordinativi di Lavoro e da ogni altro documento nei medesimi richiamato;

- che il funzionamento delle opere realizzate sia regolare, che le lavorazioni corrispondano per quantità e qualità a quelle stabilite, che i prezzi attribuiti e i compensi determinati nella liquidazione finale siano conformi al Contratto, che i dati che emergono dai conti e dai documenti giustificativi dell'appalto siano tra di loro corrispondenti e corrispondano alle risultanze di fatto per forma, dimensioni, quantità e qualità.

Le operazioni di collaudo potranno avvenire, ad insindacabile decisione della Committente, in corso d'opera oppure ad appalto ultimato.

La Committente procede al collaudo generale di tutti i lavori e delle attività eseguite entro il termine di 6 (sei) mesi decorrenti dalla scadenza del Contratto.
La Committente comunicherà all'Appaltatore, per iscritto, l'inizio delle operazioni di collaudo.

Il Collaudo Generale dei lavori ed attività contrattuali si svolge nel rispetto del nuovo Codice dei Contratti.
In corso d'opera il Collaudatore può effettuare visite in caso di anomalo andamento delle attività rispetto al programma, per accertarne le cause oppure al fine di accertare il progressivo regolare svolgimento delle stesse in particolare per la presenza di lavorazione significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente complessa successivamente all'esecuzione.

Alle visite di collaudo in corso d'opera devono essere invitati l'Appaltatore e il Direttore dei Lavori e di esse viene redatto apposito verbale, nel quale il Collaudatore riferisce anche sull'andamento dei lavori e sul rispetto dei termini contrattuali e avanza i suggerimenti ritenuti utili e necessari.

Il Collaudatore può rifiutare l'emissione del certificato di collaudo se riscontra difetti o mancanze sulla qualità di esecuzione, sulla bontà e idoneità dei materiali usati dall'Appaltatore, sull'idoneità/rispondenza delle attività agli scopi per cui sono state eseguite, tali da rendere l'intervento assolutamente inaccettabile informando immediatamente la Committente; l'Appaltatore dovrà, a prima e semplice richiesta della Committente, demolire e/o rifare, a totali sue spese, quanto alla Committente risultasse eseguito non a regola d'arte e/o non in conformità ai documenti contrattuali.

Qualora l'Appaltatore non rimediasse a quanto sopra, la Committente potrà provvedere direttamente, o potrà affidare incarico ad altra ditta di provvedere alla demolizione e/o al rifacimento di quanto su scritto. In ogni caso, le spese relative saranno a totale carico dell'Appaltatore, fatto salvo il diritto della Committente di richiedere il risarcimento dei danni, compresi quelli indiretti comunque connessi allo svolgimento delle attività affidate.

Se i difetti e le mancanze sono di poca entità e riparabili, il Collaudatore prescrive specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'Appaltatore un termine per eseguire completamente e regolarmente le lavorazioni prescrittegli al fine del rilascio del Certificato di Collaudo.
Qualora l'Appaltatore non ottemperi a quanto sopra, la Committente avrà facoltà di eseguire in danno dell'Appaltatore i lavori necessari alla eliminazione dei vizi, fatto salvo il diritto alla penale e al risarcimento del danno ulteriore secondo quanto previsto dall'Art. 52 del presente Capitolato. In alternativa al ripristino di cui sopra, la Committente avrà la facoltà di ottenere la riduzione proporzionale del prezzo contrattuale.

Se i difetti o le mancanze non pregiudicano la stabilità dell'opera o la regolarità dei lavori cui l'intervento è strumentale, il Collaudatore determina nell'emissione del Certificato di Collaudo la somma che, in conseguenza dei riscontrati difetti, deve detrarsi dal credito dell'Appaltatore.

La Committente ha facoltà di risolvere in danno il Contratto, in caso di accertamento di gravi vizi e difetti di qualsiasi genere occultati dall'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà fornire adeguata assistenza tecnica durante dette operazioni di collaudo fornendo tutte le attrezzature e gli strumenti necessari ed il personale tecnico occorrente, mantenendo a suo carico le relative spese, compresi i consumi di energia e di combustibile.

Tutte le prove tecniche sulle opere ed impianti (prove di carico, di pressione, di tenuta, ecc.) e gli eventuali esami di laboratorio sui materiali impiegati sono a totale carico dell'Appaltatore.
Rimane a carico dell'Appaltatore anche quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche. Se l'Appaltatore non ottempera a siffatti obblighi, il Collaudatore dispone che sia provveduto d'ufficio, deducendo le relative spese dal credito residuo spettante all'Appaltatore.

La Committente terrà a proprio carico il compenso al Collaudatore.

Qualora il collaudo non risultasse favorevole, sarà concesso all'Appaltatore un periodo di tempo ritenuto congruo dal Collaudatore per porre rimedio agli inconvenienti rilevati. Quindi si procederà ad una seconda visita di collaudo i cui oneri saranno a completo carico dell'Appaltatore stesso.

Il Certificato di Collaudo ha carattere provvisorio ed assume carattere definitivo decorsi 2 (due) anni dalla emissione. Dopo il collaudo provvisorio sarà redatto e firmato da ambo le parti il Verbale di presa in consegna delle opere e la Committente prenderà definitivamente in consegna le opere realizzate che entreranno nella sua disponibilità.
Dal momento della firma del Verbale di presa in consegna delle opere decorrerà il previsto periodo di garanzia (vedi Art. 34 del presente Capitolato).

Il parere favorevole del Collaudatore sarà l'unico determinante per lo svincolo delle trattenute di garanzia, che comunque avverrà soltanto a favorevole collaudo di tutte le attività appaltate.

La Committente si riserva, in ogni caso, se del caso in contraddittorio con l'Appaltatore, la facoltà di effettuare in ogni momento i controlli a campione sulla quantità e qualità degli interventi che si rendessero necessari od anche solo opportuni in relazione alla natura dell'opera e/o delle prestazioni.
Resta comunque inteso che le verifiche, il collaudo e l'accettazione di tutti gli interventi nel loro complesso non sollevano l'Appaltatore né dai suoi obblighi nei confronti della Committente né dalle responsabilità civili e penali previsti dalla normativa vigente o dal Contratto per qualsiasi vizio o difetto di quanto realizzato.

Qualora in sede di collaudo venga accertata l'esecuzione di lavori non previsti dal progetto consegnato in fase di assegnazione dell'Ordinativo di Lavoro e non autorizzati in corso d'opera dalla Direzione dei lavori, ma meritevoli di essere collaudati, questi verranno ammessi in contabilità e si procederà alla loro liquidazione soltanto qualora il Collaudatore li ritenga indispensabili alla esecuzione a regola d'arte dell'opera o comunque utili alla Committente e quando il loro importo non superi il limite di spesa approvato dalla Committente per il Contratto. In caso contrario detti lavori eccedenti potranno essere autonomamente valutati dalla Committente

e il Certificato di Collaudo inerente gli stessi resterà sospeso sino alla adozione delle opportune determinazioni in merito da parte della Committente.

Fino all'approvazione del collaudo definitivo, l'Appaltatore è l'unico responsabile civile e penale per ogni eventuale danno o incidente che si verificasse in conseguenza dei lavori, sia nei confronti della Committente che di terzi in genere, per difetti di costruzione, cedimenti del piano viabile o di manufatti ed edifici adiacenti alle opere realizzate, a qualunque causa dovuti; i relativi oneri e responsabilità faranno carico quindi in maniera imprescindibile all'Appaltatore ed al suo personale.

A norma dell'Art. 1669 Codice Civile tale responsabilità è estesa anche dopo il termine del collaudo definitivo per quanto riguarda i vizi occulti.

Art. 72 PRESA IN CONSEGNA ANTICIPATA DEI LAVORI

Per opere ed iimpianti di rilevanza strategica, prima che sia emesso il Certificato di Collaudo e a richiesta della Committente, il Collaudatore procede, redigendo apposito verbale, sottoscritto anche dal Direttore dei Lavori e dal Responsabile del Procedimento, a verificare l'esistenza delle condizioni previste dal nuovo Codice dei Contratti nonché ad effettuare le necessarie constatazioni, per accertare che la presa in consegna e l'uso delle opere o del lavoro realizzato, o anche solo una parte, sia possibile nei limiti di sicurezza e senza inconvenienti nei riguardi della Committente e senza ledere i patti contrattuali

La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sull'intervento, su tutte le questioni che possono sorgere al riguardo e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'Appaltatore.
In ogni caso il dies a quo di decorrenza del termine di prescrizione dell'azioni di garanzia ex Art. 1667 e 1669 Codice Civile va individuato con la data della consegna definitiva e non con quella della consegna anticipata.

Art. 73 RELAZIONE E CERTIFICATO DI COLLAUDO

Il Collaudatore in esito alle visite di collaudo, ai dati accertati e verificati nel corso delle stesse e tenuto conto del corretto svolgimento delle prestazioni attestato dal Direttore dei Lavori (Art. 54 del presente Capitolato) redige apposita relazione riportante le sue deduzioni motivate relativamente a:

- collaudabilità delle opere;
- provvedimenti da adottare in caso di non collaudabilità;
- modifiche da apportare;
- applicazione e liquidazione di penali e addebiti;
- credito liquido residuo dell'Appaltatore.

Con propria relazione riservata, il Collaudatore esprime il proprio parere in ordine alle riserve eventualmente avanzate dall'Appaltatore.

Qualora l'opera sia collaudabile, il Collaudatore redige il Certificato di Collaudo da sottoporre ad approvazione degli organi competenti della Committente.
Il Certificato di Collaudo è trasmesso all'Appaltatore, che dovrà restituirlo entro 20 (venti) giorni, debitamente sottoscritto in originale, con eventualmente aggiunte le richieste rispetto alle operazioni di collaudo che ritenga opportune. Qualora l'Appaltatore non provveda nel termine predetto ovvero formuli riserve in modo inammissibile, il Certificato di Collaudo si intenderà da esso approvato ed il procedimento proseguirà il suo corso.

Il collaudo è da intendersi perfezionato e le opere/servizi accettati, con l'approvazione del Certificato di Collaudo da parte della Committente.
L'approvazione, in nessun caso, potrà essere tacita o presunta ma dovrà sempre risultare da apposita comunicazione scritta di approvazione, portata a conoscenza dell'Appaltatore.

Dalla data di approvazione del Certificato di Collaudo decorrono le garanzie previste dal Contratto e/o dal presente Capitolato, da ogni altro documento nei medesimi richiamato e dalla normativa vigente.

Art. 74 PAGAMENTO DEL SALDO E RESTITUZIONE DELLA CAUZIONE

Dopo l'approvazione del Certificato di Collaudo si procederà al pagamento della rata di saldo e alla restituzione delle ritenute a garanzia per gli importi residui decurtati delle eventuali detrazioni effettuate.

Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria dei lavori (da svincolarsi a Collaudo Definitivo) deve essere effettuato non oltre 90 (novanta) giorni dall'approvazione del Certificato di Collaudo provvisorio e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'Art. 1666, comma 2 Codice Civile.

Salvo quanto disposto dall'Art. 1669 Codice Civile, l'Appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili.

Nel caso in cui non venga consegnata la polizza a garanzia della rata di saldo (eventualmente maggiorata degli importi per sinistri di cui al precedente Art. 52 del presente Capitolato) non si potrà procedere allo svincolo della cauzione definitiva.

TITOLO X. DISCIPLINA DEGLI EFFETTI DEL CONTRATTO

Art. 75 PENALI A CARICO DELL'APPALTATORE

Qualora l'Appaltatore non rispettasse i termini di ultimazione degli interventi, o di singole parti di essi, o i livelli di servizio contrattualmente pattuiti, verranno applicate a carico dello stesso le penali previste nell'0 del presente Capitolato, fatto salvo il risarcimento degli ulteriori danni che dovessero derivare alla Committente.

Qualora, per motivi imputabili all'Appaltatore, trascorso il periodo corrispondente al valore massimo della penalità stabilita nel presente Capitolato, le attività non fossero ancora ultimate, la Committente avrà la facoltà insindacabile di risolvere il Contratto ai sensi dell'Art. 1456 Codice Civile, fatto salvo il diritto della Committente al pagamento delle penali contrattualmente stabilite oltre al risarcimento degli eventuali maggiori danni. Dette penali dovranno essere applicate con riferimento ai termini di consegna stabiliti nei singoli Ordinativi di Lavoro, anche se l'intero appalto fosse certificato ultimato nei termini contrattuali.

In caso di esecuzione delle prestazioni richieste da parte dell'Appaltatore non a perfetta regola d'arte e non conforme allo scopo per cui sono state previste rispetto alle specifiche contrattuali e alle prescrizioni impartite dalla Direzione dei Lavori e/o ai regolamenti ed alle norme tecniche, la Committente si riserva la facoltà di far eseguire nuovamente gli interventi o le opere realizzate a cura e spese dell'Appaltatore, ovvero di applicare una penale la cui entità è determinata nell'0 del presente Capitolato in relazione alla gravità delle difformità riscontrate.
La Committente si riserva la facoltà di applicare le suddette penali anche escutendo la polizza fideiussoria della cauzione definitiva di cui all'Art. 32 che pertanto dovrà prevedere idonea clausola in tal senso. È espressamente fatta salva la risarcibilità del danno ulteriore, come previsto all'Art. 52 , in aggiunta all'importo delle penali applicate.

In ragione del rilevante interesse della Committente all'esatto ed integrale adempimento di tutte le obbligazioni gravanti sull'Appaltatore ai sensi del presente Capitolato (interesse correlato e motivato in relazione agli standard di servizio pubblico assunti dalla Committente verso l'utenza e codificati nella Carta del Servizio) le parti convengono di applicare una clausola penale, ai sensi e per gli effetti dell'Art. 1382 Codice Civile, disciplinata come segue, e fatta salva la risarcibilità del danno ulteriore.
Ad ogni singola ipotesi di violazione dei livelli di servizio riscontrata dal sistema informatico e/o dall'Ufficio di Direzione dei Lavori e/o dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione è correlata una specifica penalità, secondo l'articolazione e con le conseguenze indicate nell'0 del presente Capitolato. La constatazione dell'inadempienza è effettuata, con atto scritto, dal Direttore dei Lavori o dal Coordinatore della Sicurezza, se possibile in contraddittorio con uno dei rappresentanti dell'Appaltatore individuati a norma dell'Art. 5 del presente Capitolato. In caso di rifiuto o di impossibilità di contraddittorio con l'Appaltatore, il Direttore dei Lavori o il Coordinatore della Sicurezza procedono senz'altro, dando atto nel relativo verbale del motivo del mancato contraddittorio.

L'0 del presente Capitolato riporta gli indicatori di performance (KPI) adottati per la misura dei livelli di servizio e qualità (SLA) richiesti e la lista delle penalizzazioni individuate per ciascun indicatore censito.

La penale è applicata dal Responsabile del Procedimento, in corrispondenza dell'emissione degli Stati di Avanzamento dei Lavori. Il Responsabile del Procedimento notifica all'Appaltatore, in via amministrativa, a mezzo di lettera raccomandata a/r, fax o pec, le penali maturate nel periodo di competenza dello Stato di Avanzamento dei Lavori, restando esclusa la necessità di avviso di costituzione in mora o procedimento giudiziale.

La penale è addebitata al momento del pagamento della fattura: la Direzione Lavori emetterà Certificato di Pagamento per i lavori eseguiti e nota di addebito per le penali il cui importo verrà scalato direttamente dal pagamento del certificato riferito allo Stato di Avanzamento dei Lavori rispetto alla quale è maturata.
La somma dovuta dall'Appaltatore per penali è riscossa sui crediti dell'impresa derivanti dal Contratto, ed è detratta secondo capienza, procedendo con i seguente ordine:

- dai pagamenti dovuti all'Appaltatore;
- dalle ritenute a garanzia;
- dalla cauzione.

Qualora le voci di cui sopra risultassero insufficienti, la Committente avrà diritto di rivalersi nei modi di legge.

Le penali complessivamente applicate non potranno comunque superare il 10% dell'importo totale dell'appalto, con facoltà di risoluzione di diritto del Contratto da parte della Committente in caso di superamento di detta percentuale.

Art. 76 RECESSO DELLA COMMITTENTE

Il diritto di recesso della Committente è regolato dall'Art. 123 e l'Art. 11 dell' Allegato II.14 del Codice.

Art. 77 RECESSO PER FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

Il fallimento dell'Appaltatore e/o la sottoposizione del medesimo a procedure concorsuali (quali liquidazione coatta e concordato preventivo, salvo il caso di cui all'Art. 186-bis del R.D. 16 marzo 1942, n. 267), costituisce causa di risoluzione del Contratto. In tale ipotesi la Committente si riserva di procedere ai sensi dell'Art. 123 e l'Art. 11 dell' Allegato II.14 del Codice.

Art. 78 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

1) Risoluzione per fatto dell'Appaltatore

La Committente previa comunicazione scritta all'Appaltatore, da inviarsi mediante raccomandata r/r, fax o pec, indirizzata al Referente del Contratto, ha il diritto di risolvere il Contratto ai sensi dell'Art. 1456 Codice Civile, nei seguenti casi:

- violazione delle disposizioni in materia di tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
- accertate violazioni gravi o ripetute alle norme antinfortunistiche o relative alla sicurezza (anche stradale), ovvero grave mancata cooperazione con altre imprese presenti sul cantiere all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro;
- frode o negligenza grave nella condotta dei lavori;
- sopravvenuta carenza, in corso di esecuzione del Contratto, di uno o più uno o più dei requisiti di ordine generale per la partecipazione alle procedure ad evidenza pubblica previsti dall'Artt. 94, 95, 96, 98 e Allegato II.10 del Codice dei Contratti Pubblici;
- l'Appaltatore non fornisca le attività in conformità alle condizioni previste nel contratto ed in particolare impieghi personale e/o attrezzature non rispondenti ai requisiti concordati, o non provveda alla pronta sostituzione delle attrezzature, o parti di esse, mal funzionanti.
- sospensione arbitraria, da parte dell'Appaltatore delle prestazioni oggetto del Contratto e/o rifiuto di riprendere l'esecuzione delle attività, qualora sospese, per qualsivoglia ragione da parte della Committente;
- venir meno o revoca di eventuali autorizzazioni, permessi e/o licenze previste per l'espletamento delle prestazioni oggetto del Contratto;
- venir meno dei requisiti generali e/o speciali indicati in sede di gara;
- compimento di reiterati atti lesivi dell'immagine della Committente o società da essa controllate;
- l'Appaltatore apporti, di propria iniziativa e senza l'approvazione e/o l'autorizzazione scritta della Committente, modifiche e/o variazioni alle attività e/o al relativo progetto di esecuzione;
- violazione dell'obbligo di adozione del sistema di gestione informatica (Art. 19);
- mancato adempimento degli obblighi contributivi, previdenziali ed assicurativi nei confronti del personale dipendente (Art. 22);
- violazione degli obblighi in materia di disciplina fiscale;
- mancato adempimento delle disposizioni in materia di subappalto (Art. 26);
- omissione della stipula delle polizze assicurative previste nel contratto e/o loro mancato rinnovo e/o venir meno, in qualsiasi momento di efficacia del Contratto, della copertura assicurativa prevista (Art. 35);
- violazione dell'Appaltatore o del subappaltatore agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari (Art. 70);
- inadempimento alle disposizioni in materia antimafia e/o accertati tentativi o atti di infiltrazione della criminalità organizzata nell'Appaltatore o subappaltatore;
- mancata informazione in merito ad atti di intimidazione nel corso del Contratto (Art. 87);

La Committente, previa comunicazione scritta all'Appaltatore, da inviarsi mediante raccomandata r/r, fax o pec, indirizzata al Referente del Contratto, ha inoltre facoltà di risolvere il Contratto ai sensi dell'Art. 1456 Codice Civile, nei seguenti casi, da considerare "inadempimento importante", ai sensi e per gli effetti dell'Art. 1455 Codice Civile:

- reiterata e grave inosservanza alle direttive del Responsabile del Procedimento;
- violazione degli obblighi generali (Art. 16);
- violazione degli obblighi correlati al Servizio Pubblico (Art. 20);
- violazione agli obblighi relativi al personale addetto alle attività, o resistenza all'allontanamento dal cantiere di personale estraneo all'elenco presentato alla Direzione dei Lavori (Art. 21);
- mancato superamento della verifica finale relativa agli obblighi preliminari e propedeutici alla consegna dei lavori (Art. 23);
- ritardo nell'adempimento degli obblighi necessari al perfezionamento del Contratto (Art. 23) superiori rispetto ai termini previsti nel medesimo articolo;
- mancata implementazione o mancato mantenimento dei requisiti proposti dall'Appaltatore (Art. 16);
- reiterati o gravi inadempimenti rispetto agli obblighi contrattuali e nei casi specificatamente previsti nel presente Capitolato o nei suoi allegati (Art. 25);
- violazioni in merito alla costituzione della cauzione definitiva (Art. 32);
- mancata presa in consegna delle attività contrattuali o mancata presenza per la presa in consegna delle attività contrattuali (Art. 36);
- accertata negligenza dell'Appaltatore nell'esecuzione delle attività, tale da comprometterne in modo rilevante la qualità o i tempi di esecuzione (Art. 41);
- violazione degli obblighi in materia di gestione dei rifiuti (Art. 44);
- mancata predisposizione delle sedi operative (Art. 97) e/o mancata disponibilità all'accesso alle sedi operative/magazzini (Art. 48);
- occultamento di gravi vizi e difetti;
- raggiungimento di un totale cumulato delle penali applicate all'Appaltatore superiore al 10% dell'ammontare netto del Contratto (Art. 75 e Art. 95);
- raggiungimento della soglia di 60 punti di penalizzazione per violazione degli standard in materia di sicurezza come previsto nell'0 del presente Capitolato;
- violazione degli obblighi in materia di proprietà industriale e commerciale (Art. 80);
- violazione agli obblighi in materia di privacy e riservatezza (Art. 81);
- comportamenti illeciti sanzionati dal D.lgs. 231/2001 o lesivi di adempimenti specificamente previsti a carico dell'Appaltatore dal modello di gestione (Art. 82);
- mancata implementazione nel termine previsto del Art. 23 del sistema di gestione informatica delle attività come previsto dall'0 del presente Capitolato (Art. 88);
- perdurante e continuativa inoperatività del sistema informatico – operativo - gestionale per oltre 5 (cinque) giorni consecutivi e comunque per un massimo di 20 (venti) giorni nell'arco complessivo dell'anno, per fatti imputabili all'Appaltatore;
- reiterato inadeguato o insufficiente utilizzo del sistema di gestione informatica, in maniera difforme dalle istruzioni come previsto dall'0 del presente Capitolato (Art. 88);

Qualora l'Appaltatore si renda inadempiente alle obbligazioni contrattuali, la Committente invia comunicazione scritta di contestazione degli addebiti, con assegnazione allo stesso di un termine perentorio, non inferiore a 10 (dieci) giorni, entro il quale assolvere ai propri obblighi e adempiere alle prescrizioni impartite dalla Committente.
Trascorso inutilmente tale termine senza che l'Appaltatore abbia adempiuto, la Committente ha facoltà di dichiarare la risoluzione del Contratto. Nella comunicazione di risoluzione, indicherà il giorno in cui avrà luogo la riconsegna delle attività contrattuali, l'immissione in possesso della Committente dei cantieri, la constatazione dello stato dei luoghi e dello stato di avanzamento dell'opera, la redazione dello stato di consistenza. Qualora l'Appaltatore non si presenti per la constatazione in contraddittorio delle circostanze di cui al punto che precede o si rifiuti di sottoscrivere il relativo verbale, la Committente procederà alle constatazioni in presenza di due testimoni che sottoscriveranno il verbale.

Qualora si verifichi la risoluzione di diritto del Contratto, nessun indennizzo, corrispettivo o risarcimento sarà dovuto all'Appaltatore o al subappaltatore. E' fatto salvo il diritto della Committente al risarcimento del maggior

danno eventualmente subito, ai sensi degli articoli 1453 e ss. Codice Civile e l'applicazione delle penali così come disciplinate nell'0 del presente Capitolato.

Nelle more delle contestazioni di cui al presente articolo è fatto salvo il diritto della Committente di far eseguire d'ufficio, anche a mezzo di altre imprese, lavori o le attività attinenti ad Ordinativi di Lavoro accettati e non iniziati ovvero eseguiti soltanto parzialmente e comunque non ultimati secondo le prescrizioni date, ogni qual volta l'Appaltatore non vi abbia provveduto, nonostante la richiesta scritta della Committente. In questo caso la Committente darà notizia di detta decisione a mezzo raccomandata a/r all'Appaltatore, quantificando il lavoro, o l'attività, da svolgere ed indicando le date in cui verranno iniziati i lavori da parte di altre imprese o direttamente a cura della Committente. Gli eventuali maggiori costi saranno addebitati all'Appaltatore.

In caso di risoluzione l'Appaltatore sarà tenuto a proseguire le attività, ai prezzi e alle condizioni contenute nel Contratto fino a quando sarà attivato un nuovo Contratto sostitutivo presso un terzo, e comunque per un periodo non superiore a 6 (sei) mesi dalla comunicazione di risoluzione di cui sopra, a predisporre un piano di trasferimento delle attività al soggetto che sarà indicato dalla Committente e a rendere disponibile tutto quanto necessario a detto trasferimento.

In caso di risoluzione la Committente avrà facoltà di escutere la cauzione definitiva di cui all'Art. 32 , nonché di procedere all'esecuzione in danno dell'Appaltatore, oltre, naturalmente al risarcimento di tutti i danni.

La decisione della Committente di non avvalersi di una delle clausole risolutive espresse di cui sopra, in una o più occasioni, costituirà soltanto manifestazione di tolleranza dell'inadempimento contestato e non impedirà di avvalersene in occasioni diverse.

2) Risoluzione per fatto della Committente

In caso di mancato adempimento delle obbligazioni di pagamento a carico della Committente, l'Appaltatore rinuncia a far valere rimedi risolutori e si impegna ad agire esclusivamente al fine di ottenere l'adempimento delle prestazioni contrattuali da parte della Committente, con esclusione di qualsivoglia diritto al risarcimento del danno.
Fermo ed impregiudicato quanto previsto al punto che precede, l'Appaltatore potrà agire per ottenere l'adempimento delle prestazioni contrattuali solo qualora, al verificarsi dell'inadempimento protrattosi per oltre 30 (trenta) giorni dalla scadenza del relativo termine così come stabilito dal precedente Art. 64 e notificato formale atto di messa in mora al Referente del Contratto, non sia seguita una bonaria composizione della contestazione.

Art. 79 EFFETTI DELLA RISOLUZIONE

In tutti i casi in cui l'Appaltatore perda la legittimazione a detenere i luoghi al medesimo consegnati per l'esecuzione del Contratto (come ad esempio un cantiere mobile, ovvero gli spazi specificamente destinati all'esecuzione delle prestazioni contrattuali), anche a seguito di recesso o risoluzione del Contratto, l'Appaltatore si impegna a rilasciare immediatamente i medesimi luoghi liberi e vuoti da persone e cose, in buono stato di manutenzione, e nella piena disponibilità della Committente, rinunciando ad avvalersi della tutela possessoria, cautelare o di provvedimenti d'urgenza o di eccezioni che gli possano eventualmente competere per la sua qualità di detentore o co-detentore dell'area ove debba svolgersi l'attività inerente al Contratto.
L'Appaltatore è altresì obbligato, ogni eccezione rimossa, all'immediata riconsegna dell'opera nello stato in cui si trova ed a rilevare tutte le attrezzature ed i macchinari di sua proprietà.
Rimanendo non ottemperati nel termine massimo assegnato gli obblighi di cui ai commi precedenti, faranno carico all'Appaltatore tutti gli oneri e costi di pulizia e/o sgombero e/o le spese di custodia e di trasporto in altro luogo che saranno effettuati dalla Committente, forfettariamente sin d'ora quantificati in un ventesimo dell'importo contrattuale dei lavori.
I lavori regolarmente eseguiti saranno contabilizzati in base alle risultanze dell'ultimo stato avanzamento lavori secondo i prezzi e i corrispettivi contrattuali dedotte le penali e le spese sostenute.

Qualora all'avvenuta ultimazione il costo totale sostenuto dalla Committente per il completamento e la complessiva esecuzione risulti superiore a quanto avrebbe dovuto essere riconosciuto all'Appaltatore, se detti lavori fossero stati dallo stesso ultimati, l'Appaltatore dovrà rifondere alla Committente il maggior costo e la

Committente avrà diritto di trattenere tali maggiori oneri dalle somme ancora dovute all'Appaltatore, fermi restando tutti gli altri diritti.
La Committente ha facoltà di prelevare gli importi di cui alle maggiori spese dal deposito cauzionale e/o da eventuali crediti dell'Appaltatore, salvo il risarcimento dei danni.

TITOLO XI. DISPOSIZIONI FINALI

Art. 80 PROPRIETÀ INDUSTRIALE E COMMERCIALE

L'Appaltatore dichiara e garantisce di essere proprietario e/o licenziatario e/o concessionario di ogni brevetto, licenza, disegno, modello, marchio di fabbrica ed altro, adottato per l'espletamento delle attività, nonché per i materiali, i procedimenti ed i mezzi utilizzati per l'esecuzione del Contratto stesso e che tale adozione/utilizzo non costituisce violazione dei diritti di privativa di terzi.

L'Appaltatore garantisce in ogni tempo la Committente e si impegna a tenere quest'ultima manlevata ed indenne contro ogni rivendicazione e/o pretesa da parte di titolari o concessionari di brevetti, licenze, disegni, modelli, marchi di fabbrica ed altro, adottati per l'espletamento delle prestazioni, nonché per i materiali, i procedimenti ed i mezzi utilizzati per l'esecuzione del Contratto stesso.

Qualora venga promossa nei confronti della Committente azione giudiziaria da parte di terzi che vantino diritti di privativa connessi alle prestazioni contrattuali, l'Appaltatore assume a proprio carico tutti gli oneri conseguenti, senza limiti di importo, incluse le spese eventualmente sostenute per la difesa in giudizio, compresi tutti gli importi che quest'ultima dovesse essere condannata a corrispondere in forza di decisioni (sentenze o lodi arbitrali) definitivamente o provvisoriamente esecutive, ingiunzioni, ordini o provvedimenti, anche interinali, provvisori, che abbiano efficacia esecutiva, emessi da Autorità giudiziarie, amministrative, da organi arbitrali o da altre Autorità.
Nell'ipotesi di cui sopra, la Committente si riserva la facoltà di dichiarare la risoluzione del Contratto ai sensi dell'Art. 1456 Codice Civile, fermo restando l'integrale risarcimento del danno subito.

L'Appaltatore prende e dà atto che gli eventuali elaborati e/o progetti, studi, ricerche, software e/o qualsiasi opera dell'ingegno sviluppata in esecuzione del Contratto, non coperta da alcun titolo di privativa intellettuale, si intende trasferita in proprietà esclusiva alla Committente, la quale potrà disporne per qualsiasi scopo, senza che l'Appaltatore possa pretendere alcun compenso a qualsivoglia titolo e, in particolare, rivendicare diritti di autore, proprietà industriale ed artistica etc.
Restano esclusi dalla titolarità della Committente tutti i marchi brevetti, diritti d'autore e tutti gli altri diritti di proprietà intellettuale relativi ai prodotti di mercato, così come ogni copia, traduzione, modifica, adattamento dei prodotti stessi e il diritto di farne o farne fare opere derivate.
Tutti gli elaborati e la documentazione di progetto relativi agli interventi oggetto del Contratto, non potranno essere né riprodotti né utilizzati dall'Appaltatore in tutto e/o in parte per altre commesse, anche se con caratteristiche analoghe senza specifica autorizzazione scritta della Committente.

In caso di inadempimento da parte dell'Appaltatore a quanto sopra stabilito fermo restando il diritto al risarcimento del danno, la Committente avrà facoltà di dichiarare la risoluzione del Contratto ai sensi dell'Art. 1456 Codice Civile.

Art. 81 PRIVACY E RISERVATEZZA

Informativa - Articoli 13 e 14 del Regolamento (UE) 2016/679

Privacy notice (o informativa essenziale) ai Fornitori

Chi è il titolare del trattamento?

Acquedotto del Fiora S.p.a. Via G. Mameli, 10 – 58100 Grosseto Tel. 0564 422611 Fax 0564 22383 privacy@fiora.it

Chi è il responsabile della protezione dei dati?

DPO(Data Protection Officer) DPO@fiora.it

Chi sono i destinatari?

responsabili esterni del trattamento ed eventuali ulteriori titolari

società del Titolare a titolo di controllanti, controllate o collegate

società di revisione e certificazione del bilancio

società di rilevazione e certificazione della qualità

istituti bancari per la gestione di incassi e pagamenti;

amministrazioni finanziarie e/o enti pubblici in adempimento di obblighi normativi;

società e studi legali per la tutela dei diritti contrattuali

società di elaborazione dati e di servizi informatici (es. web hosting, data entry, gestione e manutenzione infrastrutture e servizi informatici, ecc.).

Cosa sarà fatto dei tuoi dati personali?

I dati personali saranno trattati:

per l'esecuzione e la gestione del rapporto contrattuale instaurato

per l'adempimento di obblighi di legge dipendenti dal rapporto contrattuale

per la loro archiviazione e conservazione

per la comunicazione a destinatari e/o terzi in dipendenza del rapporto contrattuale e degli obblighi che ne derivano

Il trattamento avviene in base a:

Contratto

Adempimento di attività conseguenti al rapporto instaurato e regolamentate per il settore di mercato del titolare del trattamento

Obblighi fiscali e contabili e dipendenti dalla normativa antiriciclaggio; obblighi di monitoraggio e di vigilanza cui è sottoposta l'attività svolta dal titolare del trattamento

Obblighi di legge di natura contabile e fiscale o per l'esercizio dei diritti dipendenti dal contratto con il Titolare

Legittimo interesse del titolare del trattamento o di terzi e destinatari

I dati personali che ti riguardano sono:

Nome, cognome

Codice fiscale o partita iva

Luogo e data di nascita

Indirizzo fisico e telematico

Numero di telefono fisso e/o mobile

Numero conto corrente

Relativi all' attività commerciale e/o professionale

Relativi a condanne penali, reati e/o a connesse misure di sicurezza

Quali sono le fonti presso cui è avvenuta la raccolta dei dati personali che ti riguardano?

Persone fisiche (rappresentanti legali)

Altri titolari del trattamento, es. persone giuridiche o anche le società del gruppo di appartenenza del Titolare

Elenchi tenuti da pubbliche autorità o sotto la loro autorità o enti similari in base a specifica normativa nazionale e/o europea

Ti informiamo che puoi esercitare in qualsiasi momento il diritto di reclamo all'Autorità competente e gli altri diritti previsti dagli artt. 15 e ss. del Regolamento Europeo (UE) 2016/679.

I tuoi dati personali non sono trasferiti in Paesi extra UE o comunque non appartenenti allo Spazio Economico Europeo.

Per maggiori informazioni consulta l'informativa completa al seguente indirizzo www.fiora.it/privacy/informativeprivacy.html o contattaci al privacy@fiora.it.

Art. 82 OTTEMPERANZA AL D.LGS N. 231/01

Con riferimento alle disposizioni di cui al D.lgs. n. 231/2001 in materia di responsabilità amministrativa degli enti, come successivamente modificato e integrato, l'Appaltatore dichiara e garantisce che, nell'espletamento delle attività previste dal Contratto:

a) coloro che rivestono funzioni di rappresentanza, di amministrazione o di direzione della propria società o di una loro unità organizzativa;
b) coloro che esercitano, anche di fatto, la gestione e il controllo della propria società;
c) i soggetti comunque sottoposti alla direzione o vigilanza di alcuno dei precedenti;
d) eventuali collaboratori esterni;

non porranno in essere alcun atto od omissione e non daranno origine ad alcun fatto da cui possa derivare una responsabilità della Committente ai sensi del citato D.lgs.231/2001.

In particolare l'Appaltatore si obbliga a svolgere, e a far sì che il proprio personale svolga l'attività oggetto del presente contratto in assoluta aderenza e nel puntuale e pieno rispetto dei principi contenuti nel Codice Etico adottato dalla Committente in attuazione delle disposizioni di cui al D.lgs. 8 giugno 2001 n. 231 e s.m.i. e del quale l'Appaltatore dichiara di aver preso visione e conoscenza.

La violazione da parte dell'Appaltatore, o del suo personale, della dichiarazione e garanzia di cui sopra, o anche di una sola delle disposizioni contenute nel Codice Etico, darà facoltà alla Committente di risolvere di diritto e con effetto immediato il presente Contratto ai sensi e per gli effetti dell'Art. 1456 Codice civile, fatto salvo il diritto della medesima di agire per il risarcimento di eventuali danni patiti e patiendi.

Qualora l'Appaltatore sia a sua volta soggetto alla disciplina di cui al D.lgs. 231/01, lo stesso dichiara di aver posto in essere i necessari adempimenti e cautele finalizzati alla prevenzione degli illeciti penali inclusi nell'ambito di applicazione del D.lgs. 231/01, avendo dotato la propria struttura aziendale di procedure interne e sistemi di organizzazione, gestione e controllo adeguati e conformi alle previsioni di legge in tema di responsabilità amministrativa degli enti.

Art. 83 SPESE E REGISTRAZIONE DEL CONTRATTO

Il Contratto sarà stipulato mediante atto pubblico notarile.

Le spese contrattuali, con l'esclusione della sola IVA, ivi comprese quelle di registrazione, nonché quelle relative a tutti gli atti che occorreranno dalla consegna dei lavori sino all'approvazione del collaudo, sono totalmente a carico dell'Appaltatore.

Art. 84 MISCELLANEA

L'eventuale tolleranza da parte della Committente dell'inadempimento dell'Appaltatore ad una o più disposizioni del Contratto non costituirà né potrà essere interpretata come rinunzia della Committente ai diritti alla medesima spettanti in conseguenza di detto inadempimento, che la Committente si riserva comunque di far valere.
La Committente e l'Appaltatore dichiarano che l'eventuale nullità, annullabilità o altra causa di invalidità di una o più clausole del Contratto non comporterà l'invalidità dell'intero contratto a patto che la Committente e l'Appaltatore, con buona fede e diligenza, provvedano, tempestivamente - e comunque entro 30 (trenta) giorni dall'accertamento delle cause di nullità, annullabilità o altra causa di invalidità - a sostituire le clausole che ne sono affette con altre che replichino, per quanto possibile, gli effetti economico-giuridici e siano pienamente valide e vincolanti.

È fatto divieto all'Appaltatore e a tutte le persone comunque interessate alla esecuzione delle opere, di effettuare qualsiasi attività a carattere pubblicitario in relazione alle stesse o alle installazioni ad esse contigue, senza espressa autorizzazione scritta della Committente.

Tutti gli oneri tributari e le spese contrattuali sono a carico dell'Appaltatore ad eccezione di quelle che fanno carico alla Committente per legge.

Art. 85 FORO COMPETENTE

Qualsiasi controversia relativa alla validità, interpretazione o all'esecuzione del Contratto verrà deferita in via esclusiva al Foro di Grosseto.

PARTE II. DISCIPLINA TECNICO - ESECUTIVA

TITOLO I. ONERI DELL'APPALTATORE

Art. 86 ADEMPIMENTI PRELIMINARI E INTERVENTI IN DISPONIBILITA'

L'Appaltatore ha l'obbligo di nominare il Referente del Contratto, al quale sarà affidata la responsabilità tecnica dei lavori da eseguire, e comunicarne il nominativo alla Committente nei tempi previsti dall'Art. 23 del presente Capitolato.
Come meglio precisato all'Art. 5 del presente Capitolato, il Referente del Contratto/Direttore Tecnico sarà il soggetto che nelle forme e nei metodi di seguito indicati, riceverà gli ordini e le comunicazioni riguardanti i lavori. Il Referente del Contratto dovrà essere persona gradita alla Committente.
L'Appaltatore dovrà inoltre nominare almeno un Direttore di Cantiere con conoscenza della legislazione sulla sicurezza, contabilità dei lavori pubblici e uso corrente di strumentazioni informatiche, il quale dovrà, in modo continuativo, sovrintendere ai lavori nei diversi cantieri ed assicurare il costante collegamento con i Tecnici della Committente.
L'Appaltatore dovrà comunicare alla Committente, per il relativo benestare, i nominativi dei Tecnici Assistenti ai lavori (Direttore e Assistenti di Cantiere), il Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione. Ogni variazione dovrà prontamente essere notificata al Responsabile del Procedimento e al Direttore dei Lavori.
L'Appaltatore dovrà infine trasmettere alla Direzione dei Lavori una lista completa del personale che opera sul cantiere (con relative qualifiche), sia esso dipendente diretto dell'Appaltatore, dipendente da impresa sub-appaltatrice od operatore di mezzi noleggiati a caldo, se ed in quanto preventivamente autorizzati; tale lista dovrà essere continuamente aggiornata ed integrata in modo da rispettare fedelmente la presenza del personale operante sui cantieri.

L'Appaltatore dovrà svolgere le attività contrattuali, compresi gli interventi urgenti richiesti dalla Committente, organizzandosi con i propri operatori senza poter richiedere compensi ulteriori a quelli previsti nell'Elenco Prezzi (0 ed 0 del presente Capitolato).

Si precisa inoltre che nel compenso previsto dall'Elenco Prezzi per le attività commissionate è compresa e retribuita la disponibilità del personale a concludere gli interventi urgenti anche fuori dal normale orario di lavoro (prolungamento orario lavorativo espressamente richiesto dalla D.L.). Detto personale dovrà possedere la professionalità necessaria a condurre le attrezzature e i mezzi d'opera che dovranno risultare a loro disposizione (autocarri, motocarri, compressori, escavatori, etc.), in modo che qualsiasi intervento possa essere affrontato. Nessun compenso sarà da corrispondere per la disponibilità di detti mezzi in quanto si ritengono compensati con la applicazione dei prezzi relativi alle opere compiute.

L'Appaltatore dovrà garantire il rispetto dei tempi di intervento indicati nell'0 del presente Capitolato.
In particolare, in caso di situazioni ritenute di pericolo, l'Appaltatore dovrà assicurare la presenza della propria squadra operativa sul luogo dell'intervento entro un'ora dalla richiesta della Committente nell'ambito del territorio dei Comuni oggetto dell'appalto.

Art. 87 ONERI CONNESSI ALLA CONDUZIONE DELL'APPALTO

Sarà a totale ed esclusivo carico e spesa dell'Appaltatore, dovendosi intendere interamente compensato con i prezzi contrattuali, ogni altro onere sostenuto per consegnare i lavori compiuti ed eseguiti a perfetta regola d'arte.
Si ribadisce che, gli oneri e gli obblighi di cui ai punti sottostanti, sono stati considerati nella definizione dei prezzi dell'Elenco (0 ed 0 del presente Capitolato), pertanto l'Appaltatore non potrà al riguardo sollevare eccezione alcuna o avanzare domande per compensi particolari.
In particolare, a titolo non esaustivo, l'Appaltatore ha l'obbligo di:

a) nominare il Direttore di Cantiere che dovrà essere professionalmente competente anche sulle problematiche della sicurezza e costantemente presente in tutte le fasi di lavoro; il Direttore di Cantiere dovrà inoltre sovrintendere alla esecuzione dei lavori nel pieno rispetto del Piano di Sicurezza e Coordinamento e delle disposizioni del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione;

b) redigere un Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome ed alle relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori;
c) redigere per particolari Ordinativi di Lavoro, prima dell'inizio dei lavori, eventuali proposte integrative per l'aggiornamento del Piano di Sicurezza e Coordinamento;
d) mettere a disposizione della Committente un numero di propri dipendenti per ogni giornata lavorativa dal lunedì al sabato compreso, in grado di effettuare tutti gli interventi necessari al soddisfacimento degli obblighi derivanti dal rispetto degli standard qualitativi richiesti alla Committente dalla Carta del Servizio Idrico Integrato;
e) provvedere agli eventuali spostamenti temporanei ed al successivo ripristino dello stato dei luoghi ove ciò necessiti per lasciare libero il transito sia veicolare che pedonale;
f) risarcire a terzi eventuali danni che avessero a verificarsi in conseguenza dei lavori in atto, ed assumersi gli oneri relativi alla loro riparazione ;
g) provvedere alla accurata segnalazione ed alla recinzione dei lavori, con barriere rigide del tipo a cancelletto con fascia rifrangente; all'applicazione della segnaletica di sicurezza di qualunque tipo in osservanza al Nuovo Codice della Strada 2023, alla idonea protezione dal traffico veicolare in prossimità degli scavi della manodopera propria, di quella della Committente e delle stesse opere in corso di esecuzione o già ultimate. Tutto ciò allo scopo di prevenire qualsiasi situazione di pericolo;
h) provvedere alla fornitura e posa in opera della segnaletica verticale ed orizzontale provvisoria o fissa necessaria per le variazioni del traffico ed al rifacimento della segnaletica orizzontale preesistente ai lavori, da eseguirsi dopo il ripristino della pavimentazione stradale;
i) tenere efficiente un posto fisso di recapito (fax, e-mail, telefono su linea fissa, cellulari etc.) tale da garantire, in breve tempo ed in qualsiasi momento del giorno e della notte, l'organizzazione e la fornitura di squadre dotate dei mezzi d'opera necessari;
j) essere in grado di ricevere le comunicazioni ed i singoli Ordinativi di Lavoro attraverso flussi informatici provenienti dai sistemi della Committente 24 h su 24 per 365 giorni all'anno;
k) effettuare le comunicazioni inerenti il Contratto e rendicontare i lavori svolti sempre tramite flussi informatici che alimentano direttamente i sistemi della Committente;
l) eseguire in qualsiasi momento ed in qualunque condizione atmosferica le opere e gli interventi urgenti che verranno richiesti dalla Committente;
m) richiedere ed ottenere le autorizzazioni, prima della consegna dei lavori, per l'attività temporanea che utilizza macchinari ed impianti rumorosi in deroga ai limiti stabiliti dalla Legge 26 ottobre 1999 n. 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", nonché adempiere a proprio carico quanto disposto dai regolamenti comunali vigenti in merito a normative sul rumore;
n) osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle Leggi e dei Regolamenti in vigore o che potranno essere emanati nel corso del Contratto, relativi alla prevenzione degli infortuni sul lavoro, all'igiene del lavoro, alle assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, all'assunzione obbligatoria al lavoro degli invalidi e dei reduci di guerra, alle previdenze varie per la disoccupazione involontaria, la tubercolosi, nonché la tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori. L'Appaltatore dovrà in ogni momento ed a semplice richiesta della Committente, dimostrare di aver provveduto a quanto sopra;
o) adottare all'interno del cantiere ed in prossimità dello stesso, tutti i provvedimenti e le cautele necessarie a garantire la vita e l'incolumità degli operai e delle persone addette ai lavori, dei terzi, nonché per evitare danni alle opere ed ai beni pubblici e privati;
p) **provvedere alla custodia diurna e notturna dei cantieri ivi compresa la custodia dei materiali forniti dalla Committente fino all'avvenuta posa in opera;**
q) provvedere, se richiesto, a tutte le spese di Contratto (bollo, registrazione, copie, stampa, etc.) con la sola esclusione degli oneri fiscali, ed alle spese di bollo per la documentazione tecnico-contabile eventualmente prevista;
r) predisporre tutta la documentazione necessaria per la presentazione, ottenimento e ritiro dei permessi ed autorizzazioni necessari all'esecuzione dei lavori da parte degli Enti preposti richiesti nei tempi e modi stabiliti dalla Committente, incluso il pagamento della Tassa/Canone di Occupazione Suolo Pubblico e/o dei diritti di segreteria. Per effetto della sottoscrizione del Contratto, l'Appaltatore è autorizzato a presentare domanda di autorizzazione di occupazione di suolo pubblico in nome e per conto della Committente. A tal fine l'Appaltatore dovrà previamente comunicare alla Committente il nominativo del/dei soggetto/i dal medesimo abilitati a sottoscrivere le domande di autorizzazione. E' previsto, con

contabilizzazione separata, il rimborso dei costi sostenuti per la Tassa/Canone di Occupazione Suolo Pubblico. All'atto della richiesta dei permessi la Committente definisce il tempo occorrente per la realizzazione dell'opera relativa e quindi la durata massima pianificata dell'Occupazione del Suolo Pubblico. La Committente non riconoscerà indennizzo per tassa/canone di Occupazione di suolo pubblico relativo ai periodi eccedenti quelli pianificati qualora dovuti a ritardi dell'Appaltatore.

s) provvedere all'ottenimento delle autorizzazioni necessarie all'accesso degli automezzi impiegati dall'Appaltatore per lavori da eseguirsi nelle Zone a Traffico Limitato (ZTL);
t) predisporre e trasmettere tutta la documentazione necessaria agli enti preposti al controllo per la sicurezza dei cantieri (in particolare la ASL competente per territorio deve essere regolarmente e tempestivamente informata circa lo stato di esecuzione dei lavori) secondo i modi e le procedure prescritti dagli stessi enti, garantendo la compatibilità con i flussi di informazione verso la Committente;
u) provvedere alla assunzione di tutte le informazioni utili presso gli Enti proprietari e/o gestori, relative ai servizi collocati nel sottosuolo per evitare in corso d'opera eventuali danneggiamenti e/o incidenti;
v) eseguire i saggi preventivi necessari per verificare la posizione effettiva dei sottoservizi esistenti.;
w) sostenere le spese per le operazioni di collaudo, escluso l'onorario per il Collaudatore;
x) provvedere all'apposizione, nell'ambito del cantiere, di appositi cartelli con l'indicazione dei lavori e di tutte le indicazioni che saranno prescritte dalla Direzione dei Lavori.
y) eseguire la costruzione di eventuali ponti di servizio, passerelle, accessi, deviazioni provvisorie di strade pubbliche o private, etc. e comunque tutte le opere provvisionali occorrenti per mantenere i passaggi pubblici e privati e la continuità dei corsi d'acqua;
z) provvedere, a lavori ultimati ed entro il termine stabilito dalla Direzione dei Lavori, allo sgombero di ogni opera provvisoria, dei detriti, dei macchinari, dei materiali non impiegati, allo smontaggio del cantiere, alla spazzolatura della carreggiata stradale interessata dai lavori e allo spargimento di sale per evitare il formarsi di ghiaccio sulla carreggiata stradale in previsione di temperature inferiori agli zero gradi centigradi;
aa) fornire alla Committente specifica monografia per ogni Ordinativo di lavoro contenente:
   - il rilievo fotografico dei luoghi, delle strutture, delle apparecchiature ed impianti preliminarmente all'avvio delle lavorazioni oggetto dell'affidamento regolato dal presente capitolato;
   - la documentazione fotografica giornaliera delle varie fasi di lavorazione tale da rilevare con chiarezza le modalità di posa, attrezzature e prodotti impiegati, misure ed estensione dei lavori;
   - la documentazione attestante la corretta gestione ambientale del cantiere (DDT, Formulari, etc.);
   - le certificazioni attestanti la rispondenza delle forniture, delle apparecchiature e dei materiali alle normative di riferimento riportate nel presente capitolato;

   In caso di mancanza o incompletezza della documentazione sopra richiamata, non si procederà alla contabilizzazione del corrispondente Ordinativo di Lavoro nello stato di avanzamento di competenza. Prima del Collaudo finale l'Appaltatore dovrà predisporre un documento informatico unitario. Il Certificato di Collaudo non sarà emesso fino alla consegna del suddetto documento.
bb) provvedere, a proprio onere e spesa, alle prove richieste dalla Direzione dei Lavori per accertare la corretta realizzazione delle lavorazioni di riempimento e ripristino mediante imprese specializzate selezionate dalla Committente. Le prove, a carico dell'Appaltatore, dovranno essere effettuate in contraddittorio e alla presenza del Direttore dei Lavori o suo incaricato. Qualora i risultati delle prove evidenzino eventuali anomalie o discordanze rispetto a quanto ordinato si procederà secondo quanto stabilito nel presente Capitolato applicando i relativi addebiti e sanzioni;
cc) adottare nell'esecuzione dei lavori, i DPI previsti dal Piano di Sicurezza e Coordinamento e dalle norme vigenti in materia di igiene e sicurezza del lavoro. In particolare, qualora necessario, ottemperare a quanto prescritto dal D.lgs. 81/2008 e dal DPR 177/2011 in materia di lavori in luoghi confinati;
dd) ottemperare a quanto stabilito dall'Art. 119 del Codice dei Contratti Pubblici in materia di subappalto ed in particolare:
   - presentare alla Committente copia della documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali;
   - provvedere all'aggiornamento dei cartelli di cantiere.
ee) eseguire interventi in condizioni disagiate (pioggia o neve, in presenza di acqua, etc.) e/o in situazioni particolari (lavori su ponti, etc.) senza diritto ad ulteriori compensi;
ff) ottemperare a tutto quanto previsto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento;

gg) provvedere a segnalare alla Committente i lavori che possono presentare potenziali situazioni di pericolo svolti da altre imprese che operano per conto di terzi o della Committente;
hh) dotare i propri dipendenti, impegnati nella realizzazione delle attività contrattuali, di tesserino di riconoscimento con fotografia.Tale obbligo è esteso a tutte le imprese subappaltatrici;
ii) munire io propri dipendenti di vestiario
jj) informare immediatamente la Committente di qualsiasi atto di intimidazione commesso nei suoi confronti nel corso del Contratto con la finalità di condizionarne la regolare e corretta esecuzione. La violazione di tale obbligo costituisce causa di risoluzione del Contratto;

Si intendono altresì comprese nel corrispettivo contrattuale e perciò a carico dell'Appaltatore:

- le spese per l'impianto, la manutenzione, la custodia diurna e notturna e l'illuminazione dei cantieri, con esclusione di quelle relative alla sicurezza nei cantieri stessi;
- le prestazioni dei rilevatori, canneggiatori e disegnatori, nonché gli attrezzi e gli strumenti per tracciamenti, misurazioni e rilievi;
- la predisposizione di tutti gli elaborati specialistici che si rendessero necessari per la definizione esecutiva delle opere da realizzare, per la loro cantierizzazione, per avviare eventuali procedure autorizzative propedeutiche all'avvio dei lavori, compresi gli onorari per i professionisti eventualmente necessari;
- la predisposizione di tutta la documentazione richiesta per il rilascio dei permessi, autorizzazioni, pareri, nulla osta, etc. necessari per l'esecuzione dei lavori;
- lo svolgimento delle pratiche presso gli enti preposti (consegna, istruttoria e ritiro) per l'ottenimento dei permessi, autorizzazioni, pareri, nulla osta, etc. necessari per l'esecuzione dei lavori;
- l'impiego di apparecchi per la ricerca e l'individuazione nel sottosuolo di guasti, chiusini interrati e/o sottoservizi;
- i maggiori oneri derivanti dall'esecuzione di determinati lavori con turni continuativi nell'intero arco delle 24 ore giornaliere, nei giorni festivi e/o nelle ore notturne, e dall'utilizzo di mezzi e attrezzature con emissioni sonore adeguate ai valori fissati dalle norme di Polizia urbana;
- le spese per trasporto a piè d'opera di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;
- le spese per il carico, il trasporto e lo scarico a piè d'opera dei materiali forniti direttamente dalla Committente;
- le spese per attrezzi e opere provvisionali e per altro quanto occorra alla esecuzione dell'attività a regola d'arte;
- le spese per le vie di accesso al cantiere compresi gli oneri per la rimozione delle vetture in sosta;
- le spese per idonei locali e per la necessaria attrezzatura da mettere a disposizione della Direzione dei Lavori;
- le spese per passaggio, occupazioni temporanee, risarcimento di danni, abbattimento di piante, depositi od estrazioni di materiali;
- le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio;
- le spese di adeguamento del cantiere in osservanza del decreto legislativo n. 81/2008 e ss.mm.ii.;
- le spese per l'acquisizione delle certificazioni dei materiali e apparecchiature occorrenti per l'esecuzione dei lavori;
- l'attivazione di una polizza assicurativa a garanzia della corretta esecuzione dei ripristini stradali, con immediato incameramento ed escussione da parte della Committente in caso di rilevato inadempimento;
- Le spese per la raccolta, selezione, gestione e smaltimento dei rifiuti prodotti durante le lavorazioni in cantiere, in magazzino, in officina e comunque in ogni fase dei lavori ordinati.
- l'onere per il mantenimento in esercizio delle strutture tecniche ed operative (personale tecnico e squadre operative) necessarie per la gestione degli Ordinativi di Lavoro normali ed urgenti inoltrati dalla Committente in qualunque momento, con particolare riferimento al mantenimento del servizio durante i periodi di disponibilità di cui all'Art. 93

Art. 88 GESTIONE INFORMATICA DEL FLUSSO DI LAVORO

La Committente si avvale del sistema *SAP* per la gestione e la rendicontazione della propria operatività.

La Committente provvederà, prima della consegna dei lavori, a noleggiare ed installare sulle apparecchiature dell'Appaltatore (la cui dotazione dovrà essere conforme alle specifiche di cui all'0) il proprio software gestionale e a formare adeguatamente il personale addetto dell'Appaltatore per l'uso del medesimo secondo le specifiche previste dal presente Capitolato.

E' specifico onere dell'Appaltatore, che ne assume l'obbligo con la sottoscrizione del Contratto, interfacciarsi con la Committente attraverso il medesimo sistema informatico sia per il ricevimento degli Ordinativi di Lavoro, sia per tutte le comunicazioni operative inerenti la gestione del Contratto. Tale attività ha lo scopo precipuo di gestire e monitorare in tempo reale tutte le attività poste in campo per la gestione del Servizio Idrico Integrato ed assume carattere di primaria importanza nel presente Contratto.
I contenuti tecnici ed organizzativi relativi all'implementazione, utilizzo e dotazione del sistema di gestione informatica del flusso di lavoro sono riportati e descritti nell'0 del presente Capitolato.

L'Appaltatore dovrà operare esclusivamente avvalendosi del sistema di gestione informatica dell'appalto.

Come già espresso nel precedente Art. 19 del presente Capitolato, durante lo svolgimento dell'Appalto, la Committente si riserva la possibilità di effettuare aggiornamenti tecnologici e funzionali del sistema informatico operativo gestionale descritto nell'0 del presente Capitolato, senza che questo comporti la sospensione, anche temporanea, degli obblighi dell'Appaltatore. Qualora gli aggiornamenti abbiano impatto sulle funzioni rese disponibili agli operatori dell'Appaltatore, la Committente procederà a pianificare con congruo anticipo e ad organizzare opportune sessioni di collaudo con l'Appaltatore stesso.

Per l'attivazione e la messa in produzione del sistema viene assegnato all'Appaltatore il termine previsto dall'Art. 23 del presente Capitolato.

La Committente, al fine di verificare la corretta implementazione del sistema di gestione informatica delle attività, effettuerà una serie di test funzionali di avvio per verificare il corretto funzionamento delle procedure attivate dall'Appaltatore, secondo le modalità illustrate nell'0 del presente Capitolato. Qualora detti test abbiano esito negativo, la Committente inviterà l'Appaltatore a rimuovere i difetti e/o le criticità riscontrate, entro un termine perentorio non superiore a 10 (dieci) giorni. Il sistema dovrà comunque essere utilmente completato, testato e pronto ad entrare in funzione entro il termine previsto dall'Art. 23 , sotto pena di risoluzione del contratto stesso, ai sensi dell'Art. 1456 Codice Civile (vedi successivo Art. 78 del presente Capitolato).

In ogni caso, la mancata attivazione e messa in produzione del sistema sopraccitato nei tempi e con le modalità stabilite dal presente Capitolato per qualunque causa non imputabile alla Committente, comporta l'applicazione delle penali, come evidenziato nell'0 del presente Capitolato. Tali penali, verranno detratte all'atto della emissione dei singoli Stati di Avanzamento dei Lavori o dalla cauzione, senza che l'Appaltatore possa obiettare nulla a tale proposito. Con la sottoscrizione del Contratto l'Appaltatore accetta ed assume la presente specifica prescrizione.

La procedura a cui si deve uniformare l'Appaltatore prevede quanto segue:

1) la Committente deve effettuare la richiesta di intervento all'Appaltatore mediante flussi informatici, utilizzando i sistemi (portale online) che la Committente metterà a disposizione (*WFM - SAP*);
2) l'Appaltatore deve essere in grado di ricevere le comunicazioni ed i singoli Ordinativi di Lavoro attraverso flussi informatici mediante il portale online messo a disposizione dalla Committente;
3) l'Appaltatore è tenuto parimenti ad effettuare le comunicazioni inerenti le attività operative previste dal Contratto e rendicontare i lavori svolti sempre tramite flussi informatici, mediante il portale online messo a disposizione che alimenta direttamente i sistemi della Committente (*WFM - SAP*);
4) l'Appaltatore è tenuto a dare evidenza, attraverso il portale, della pianificazione di dettaglio di tutti gli interventi in modo che la Committente possa organizzare e schedulare le proprie risorse demandate al controllo ed alla verifica della corretta esecuzione delle prestazioni e possa organizzare le attività che di volta in volta si rendessero necessarie. Queste attività ricadono tra le mansioni delle figure del **Consuntivatore** e del **Pianificatore** che l'impresa dovrà predisporre **OBBLIGATORIAMENTE** all'interno del proprio organico cosi come già indicato al pèrecedente Art. 62 e Art. 23.

5) l'Appaltatore è tenuto in tempo reale a dare visibilità circa:
   - la posizione delle proprie squadre operative, attraverso un sistema di geolocalizzazione;
   - la composizione, in termini di operai (nominativi e qualifica), attrezzature e mezzi (targa e tipo) delle singole squadre e ciò anche ai fini di verifica da parte del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione;
   - il cambiamento di stato dei singoli Ordinativi di Lavoro assegnati (in viaggio, sul posto, in esecuzione, etc.);
   - la tracciabilità dei materiali e delle forniture secondo quanto specificato nell'Art. 100 del presente Capitolato;
   - le procedure di sicurezza attivate per ogni singolo intervento o che intende proporre al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione per la eventuale integrazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento e del Piano Operativo di Sicurezza.

6) l'Appaltatore deve utilizzare il sistema informatico per l'assegnazione/schedulazione degli interventi a ciascuna squadra finalizzati a garantire la massima efficacia/efficienza operativa nel pieno rispetto dei livelli di servizio indicati nell'0 del presente Capitolato.

Per quanto sopra, l'Appaltatore deve OBBLIGATORIAMENTE dotarsi di idonei apparati mobili per:

- la ricezione e la gestione e rendicontazione in campo, in tempo reale, delle comunicazioni e degli Ordinativi di lavoro assegnati;
- la visualizzazione della documentazione messa a disposizione dell'Appaltatore medesimo da parte della Committente.

Ai fini della organizzazione e gestione dei processi l'Appaltatore, senza riconoscimento di ulteriori compensi, deve:

a) dotare il caposquadra di ogni squadra operativa del dispositivo mobile per la ricezione degli Ordinativi di Lavoro emessi dalla Committente ed assegnati alla squadra dall'Appaltatore, al fine di rendere evidenza dello stato dell'Ordinativo (in viaggio, sul posto, in esecuzione, etc.) e di aggiornare in tempo reale le informazioni richieste dal sistema e segnalare le eventuali problematiche sorte in fase esecutiva;
b) dotare il caposquadra di ogni squadra operativa delle attrezzature necessarie al fine di riportare sul singolo Ordinativo di Lavoro assegnato le indicazioni richieste (vedi 0 del presente Capitolato) ed in particolare:
   - georeferenziazione dell'intervento (perdita, riparazione, rinnovo e sostituzione, etc.) sul sistema cartografico messo a disposizione dell'Appaltatore;
   - fotografie dell'intervento per ciascuna fase;
c) eseguire e documentare sul dispositivo mobile le manovre sugli apparati installati presso gli impianti sede dei vari interventi, previo indicazione della Direzione dei Lavori.
d) rispettare i tempi di intervento che la Committente ha indicato nei singoli Ordinativi di Lavoro (data di inizio, data di fine, priorità) e darne evidenza sul dispositivo mobile;
e) organizzare e costituire una struttura di pianificazione e dispacciamento per la ottimizzazione della assegnazione/schedulazione dei singoli interventi alle squadre operative sul territorio;
f) assicurare la presenza continua e costante del/i soggetto/i preposto/i alla pianificazione ed organizzazione degli interventi presso la propria struttura operativa.

Art. 89 DISCIPLINA PROCEDURALE TRANSITORIA

L'Appaltatore dovrà operare esclusivamente avvalendosi del sistema di gestione informatica dell'appalto di cui all'Art. 88 del presente Capitolato.

In casi eccezionali e/o in caso di temporaneo non funzionamento del sistema di gestione informatica di cui al precedente Art. 88 e fino al ripristino della procedura ivi descritta, il Direttore dei Lavori può disporre che le attività di cui al presente Capitolato siano svolte secondo le modalità procedurali disciplinate come segue:

- registrazione di tutti gli Ordinativi ricevuti verbalmente dalla Committente, del nominativo del richiedente, della notifica via fax o pec degli stessi, entro la mattina successiva dalla richiesta di intervento, al fine dell'emissione dei relativi Ordinativi di Lavoro che potrà avvenire nei 5 (cinque) giorni successivi.

- segnalazione alla Direzione dei Lavori, via fax o pec, immediatamente e durante le lavorazioni di eventuali richieste di prestazioni particolari da compensare a misura; la mancata segnalazione comporterà il mancato riconoscimento della lavorazione stessa nella contabilità lavori.
- segnalazione, ogni sera via fax o pec, dell'elenco e della situazione degli scavi eseguiti per allacciamenti o spostamenti che risultano ancora aperti per dar modo alla Committente (ove previsto) di procedere al più presto all'esecuzione del lavoro. La Direzione dei Lavori comunicherà ogni sera, via fax o pec, gli scavi dove sono stati completati i lavori di competenza della Committente.
- comunicazione alla competente Amministrazione Comunale e alla Committente via fax o pec del giorno di chiusura di ogni cantiere per dar modo alla Committente di fermare i tempi per eventuali tasse di occupazione del suolo pubblico.
- comunicazione con cadenza settimanale, entro la giornata di Giovedì, via fax o pec, del programma settimanale degli allacciamenti, comprendendo in esso tutti gli Ordinativi di Lavoro richiesti alla data di redazione del suddetto programma e indicando inoltre la data prevista per il rilascio delle necessarie ordinanze.
- consegna, entro la prima settimana di ogni mese, successiva a quello a cui si riferisce lo Stato di Avanzamento dei Lavori, di tutti gli Ordinativi di Lavoro relativi allo Stato di Avanzamento dei Lavori, debitamente verificati e accompagnati da un elenco riepilogativo degli Ordinativi stessi.
- richiesta, entro il giorno successivo a quello di consegna dell'Ordinativo di Lavoro, delle eventuali ordinanze e autorizzazioni necessarie relative a interventi programmabili.
- trasferimento dei dati cartacei raccolti sul sistema informatico non appena disponibile.

TITOLO II. ESECUZIONE CONTRATTO

Art. 90 SVILUPPO LAVORI

I lavori dovranno essere, di norma, realizzati rispettando i tempi indicati nell'0 del presente Capitolato. Quelli dichiarati urgenti dalla Committente per situazioni ritenute di pericolo dovranno essere iniziati entro un'ora dalla comunicazione di richiesta data dalla Committente e proseguiti senza interruzione per quella parte che la Committente stessa giudicherà necessaria per la esecuzione delle operazioni indifferibili ai fini della sicurezza e del ripristino del servizio.

Tutti i lavori dovranno essere completati nei termini stabiliti nell'ordinativo, ed in caso di inadempienza, l'Appaltatore sarà passibile delle penalità previste nell'0 del presente Capitolato.

L'Appaltatore si impegna ad eseguire ogni e qualsiasi lavoro con un numero adeguato di squadre composte da operai debitamente addestrati, condotte ognuna da un responsabile (caposquadra).

Quando specificatamente richiesto, i lavori dovranno essere iniziati anche di notte e/o in giornata festiva.

Gli impianti gestiti dalla Committente, sono disponibili di norma dal lunedì al giovedì dalle ore 8 alle ore 17 ed il venerdì dalle ore 8 alle ore 14. Il Direttore dei Lavori potrà prorogare la disponibilità degli impianti oltre i suddetti orari per consentire l'esecuzione di lavori particolarmente lunghi o urgenti.

Art. 91 CONTABILITÀ

La contabilità verrà tenuta con sistemi informatici di cui all'Elaborato 1.3 ed ogni onere inerente e conseguente relativo agli atti contabili ed amministrativi tenuti dalla Direzione dei Lavori è a carico dell'Impresa.

Le osservazioni e le eventuali riserve dell'Appaltatore sui documenti contabili dovranno essere scritte, pena la decadenza, nei termini e nei modi stabiliti dal Regolamento. L'Appaltatore, fatte valere nel modo suddetto le proprie ragioni durante il corso dei lavori, sarà tuttavia tenuto ad uniformarsi sempre alle disposizioni della Committente senza sospendere o ritardare l'esecuzione delle opere appaltate.

La rilevazione delle misure sarà effettuata in contraddittorio fra le parti.

L'Appaltatore prende atto ed espressamente accetta quanto segue: al fine di garantire l'ottimale controllo contabile dell'appalto, l'Appaltatore si impegna, senza alcuna eccezione, a fornire alla Direzione Lavori la propria proposta di contabilità di ciascun intervento, tramite caricamento della stessa sul sistema informatico, **con un ritardo temporale dalla data di completamento dell'intervento tale da garantire il rispetto dei vincoli descritti al precedente Art. 62**.

Qualora tale proposta di contabilità non dovesse pervenire entro tale termine alla Stazione Appaltante, per cause non imputabili alla stessa, verrà applicata la penalità descritta nell'Elaborato 1.2 facente parte integrante e sostanziale del contratto. Tali penalità verranno decurtate dal certificato di pagamento riferito al SAL in cui gli Ordinativi di lavoro verranno inseriti.

Qualora, inoltre, il ritardo nell'inserimento dovesse superare gli 5 (cinque) giorni lavorativi dalla data di termine dell'intervento, la Direzione Lavori si riserva, a suo insindacabile giudizio, di inserire in contabilità, in via definitiva, l'intervento con il corrispettivo previsto dall'EPU per la lavorazione preventivata nell'ordinativo di lavoro. Per tali occorrenze, l'Appaltatore rinuncia espressamente a pretendere compensi aggiuntivi e ad apporre riserve.

Art. 92 ORARIO NORMALE, STRAORDINARIO, FESTIVO E NOTTURNO

In generale, salvo diversa richiesta della Committente, come specificato ai seguenti Art. 93 , tutte le lavorazioni oggetto del Contratto dovranno svolgersi nel normale orario lavorativo dalle ore 6.00 alle ore 22.00 dal lunedì al sabato.
Per orario festivo si intende esclusivamente quello tra le ore 00.00 e le ore 24.00 della Domenica e delle Festività individuate dal Contratto Collettivo Nazionale del Lavoro per aziende e cooperative dei settori metalmeccanico ed installazione impianti.
Per orario notturno si intende quello tra le ore 22.00 e le ore 6.00 del giorno successivo.

In caso di prestazioni effettuate in orario festivo o notturno saranno applicate esclusivamente le maggiorazioni previste ovvero saranno **incrementate del 20%** tutte le prestazioni con esclusione degli oneri della sicurezza e dei costi della manodopera (economie).

Art. 93 DISPONIBILITA'

Con il termine "disponibilità", si intendono tutti quegli interventi che la Committente richiede all'Appaltatore al di fuori del normale orario di lavoro.
Nel dettaglio si intendono interventi eseguiti in disponibilità tutti quelli in cui i lavori proseguono tra le ore 18.00 e le ore 8.00 del giorno successivo dal lunedì al venerdì, con possibile dilatazione dell'orario anche nei giorni di sabato e domanica (da concordare con il D.L.).
La disponibilità deve intendersi garantita per tutti gli interventi iniziati durante il normale orario di lavoro, anche in caso di scioperi ufficiali o di altri eventi che potrebbero pregiudicare la regolare presenza del personale.

Art. 94 INTERVENTI IN DISPONIBILITA'

L'appaltatore assicura la disponibilità di un numero adeguato di squadre e attrezzature oltre il normale orario di lavoro per concludere gli Ordinativi di Lavoro urgenti, assegnati durante il normale orario di lavoro, nel rispetto delle tempistiche previste.

In caso di richieste urgenti e/o situazioni ritenute di pericolo, in base alla priorità indicata nell'Ordinativo di Lavoro, l'impresa dovrà garantire la presenza della propria squadra operativa sul luogo dell'intervento entro 8 (otto) ore dalla richiesta di intervento della Committente nell'ambito del territorio dei Comuni oggetto dell'appalto.

La squadra / le squadre in disponibilità dovranno essere in grado di svolgere nei tempi richiesti tutti i lavori di messa in sicurezza previsti negli Ordinativi di Lavoro urgenti almeno per le prestazioni oggetto di Contratto indicate all'Art. 10 .

Il numero minimo di squadre in disponibilità dovrà comunque essere eventualmente incrementato ad esclusivo onere dell'Appaltatore e senza che esso possa pretendere alcun compenso ulteriore rispetto a quanto indicato per le normali indennità di chiamata, per far fronte alle richieste di intervento effettuate dalla Committente nel rispetto della tempistica indicata negli Ordini di lavoro.

L'Appaltatore non potrà pretendere alcun compenso nel caso di mancata richiesta di intervento delle squadre in disponibilità, qualunque sia il loro numero, intendendosi tale onere già compensato dai prezzi in elenco.

Nei periodi di disponibilità l'Appaltatore potrà svolgere esclusivamente lavorazioni con specifica indicazione di urgenza nel relativo Ordinativo di Lavoro. Salvo diversa indicazione della DL i lavori programmati dovranno essere svolti durante il normale orario lavorativo.

TITOLO III. QUALITA' DEL SERVIZIO E PENALI

Art. 95 QUALITÀ DEL SERVIZIO

La qualità del servizio reso dall'Appaltatore è strettamente connessa con gli standard di qualità prescritti al Gestore del servizio Idrico integrato e definiti dagli standard di servizio ed organizzativi contenuti nei documenti tecnici allegati alla convenzione di affidamento del servizio idrico per il territorio servito di cui all'Art. 12 del presente Capitolato. In particolare ai fini del rispetto della qualità del servizio offerto è necessario che il gestore del servizio Idrico garantisca il rispetto degli standard di qualità offerti attraverso la Carta dei Servizi.

Le prescrizioni e gli obblighi assegnati all'Appaltatore nel presente Capitolato sono vincolanti al soddisfacimento del rispetto della qualità del servizio offerto.

Nell'0 del presente Capitolato si riportano gli indicatori di performance adottati per la misura dei livelli di servizio e qualità richiesti e la lista delle penalizzazioni individuate per ciascun indicatore censito in caso di mancato rispetto degli standard previsti.

Inoltre, nell'ambito delle procedure operative adottate dalla Committente per la gestione e monitoraggio di tutte le attività poste in campo per la gestione del servizio idrico integrato, si prevede di eseguire, a campione, prove periodiche di controllo qualità ed esecuzione dei lavori.
Le prove coinsistono in verifiche funzionali, rilievi tecnici e documentali e si configurano come verifiche intermedie e ricorrenti sulla conformità dei lavori eseguiti agli standard tecnici prefissati.
Le verifiche si estendono al rispetto dei tempi di esecuzione previsti nei relativi ordinativi di lavoro vincolati al soddisfacimento degli standard di qualità del servizio idrico integrato.
I controlli di qualità e tipologia dei lavori eseguiti verranno pianificati attraverso l'attivazione, mediante lo strumento informatico di programmazione dei lavori in uso, di verifiche a campione a data prefissata posticipata rispetto l'esecuzione dei lavori ordinati.

Si prevede di effettuare prove a campione sulle opere contabilizzate in ciascuno Stato di Avanzamento dei Lavori emesso nella misura indicata al precedente Art. 42 del presente Capitolato; gli oneri per l'effettuazione di tali prove sono a carico dell'Appaltatore.

Art. 96 PENALI PER MANCATO RISPETTO DEI LIVELLI DI SERVIZIO

In caso di mancato rispetto dei parametri fissati per ciascuno degli Indici di Performance (IP) dei rispettivi Livelli di Servizio (SLA) definiti nell'0 si applicano le penali previste nello stesso con i criteri di cui all'Art. 75 .

TITOLO IV. SEDI OPERATIVE, MAGAZZINI, PERSONALE MEZZI ATTREZZATURE E MATERIALI

Art. 97 SEDI OPERATIVE

In linea con quanto previsto al precedente Art. 23 del presente Capitolato l'Appaltatore dovrà provvedere ad allestire, sul territorio di uno dei Comuni in cui la Committente gestisce il Servizio Idrico Integrato (facente parte della lista dei Comuni oggetto dell'Appalto), almeno:

- n°1 sede operativa idonea a svolgere le funzioni di centro di coordinamento, pianificazione e schedulazione dei lavori;
- n°1 magazzino per ogni centro operativo, istituito presso le proprie sedi o in luoghi diversi ritenuti adatti, idoneo ad assicurare in qualsiasi momento tutto quanto occorra per la continuità degli interventi e la puntualità delle prestazioni contrattuali.

Dette strutture dovranno essere ubicate sul territorio in maniera adeguata al soddisfacimento degli standard del servizio richiesto; la sede operativa (le sedi operative) e/o il magazzino (i magazzini) può (possono) coincidere con il centro operativo;

La mancata dimostrazione di quanto richiesto darà diritto alla Committente alla risoluzione del contratto e l'incameramento del deposito cauzionale.

Art. 98 PERSONALE E MEZZI

L'Appaltatore dovrà fornire al proprio personale i dispositivi di protezione previsti dal D.lgs. 81/2008 e dal Piano di Sicurezza e tutto ciò che la Committente potrà richiedere per la buona esecuzione dei lavori e l'incolumità degli addetti ai medesimi e dei terzi, per garantire l'integrità delle proprie opere e dei beni pubblici e privati.

In particolare per alcune delle attività di seguito indicate il personale impiegato dovrà essere in possesso dei requisiti di cui al D.lgs. 81/2008 e al D.lgs. 14/09/2011 n. 177, poiché il lavoro può essere oggetto di attività che si svolgeranno in luoghi confinati. In merito l'impresa dovrà possedere :

- Copia del certificato attestante la partecipazione del proprio personale a corsi di formazione per utilizzo DPI di 3° categoria (cinture di sicurezza, imbracatura, maschere, autorespiratore, etc.);
- Dichiarazione di possedere la seguente strumentazione:
  - strumento rilevatore di gas
  - idonea attrezzatura per ventilazione forzata dell'aria
  - idonea attrezzatura per il recupero dell'operatore dal luogo confinato
  - dispositivi anticaduta
  - attrezzatura treppiede
- Copia del certificato attestante la partecipazione del proprio personale ai corsi di formazione per gli addetti al Primo Soccorso, Antincendio e Gestione delle Emergenze;
- Evidenza dell'esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati del personale impiegato, assunto con contratto di lavoro subordinato a tempo indeterminato o con altre tipologie contrattuali o di appalto necessariamente certificati.

In considerazione della natura delle attività oggetto del Contratto, l'Appaltatore dovrà comunicare alla Direzione dei Lavori, al fine di consentire le necessarie verifiche, la dotazione dei mezzi e la composizione e numero delle squadre tipo necessarie all'esecuzione delle attività, nel rispetto dei valori minimi e delle scadenze indicati nel seguente Art. 99

Le verifiche della Direzione dei Lavori relative alla dotazione dei mezzi e alla composizione e numero delle squadre tipo necessarie all'esecuzione delle attività, saranno effettuate con cadenza almeno semestrale.

Art. 99 DOTAZIONI MINIME DI PERSONALE E MEZZI

È esclusivo onere dell'Appaltatore quello di determinare preventivamente ed eventualmente adeguare durante l'esecuzione del Contratto le proprie disponibilità di personale, mezzi e attrezzature al fine di soddisfare le richieste di intervento della Committente nel rispetto degli standard di qualità previsti nel presente Capitolato e dei contratti collettivi di lavoro del personale impiegato.

Dovrà essere garantita la presenza **MINIMA**, per tutti i giorni dell'anno di **3 (tre) squadre** con la composizione e dotazioni dettagliate nel seguito.

L'insieme degli operai previsti per le attività considerate nel presente appalto deve includere personale con le seguenti caratteristiche:

- operai specializzati dotato di patentino per la saldatura rilasciata da istituto riconosciuto;
- operai dotati di patente per la conduzione di automezzi e mezzi d'opera;
- operaio elettricista specializzato (PES);
- operaio elettricista qualificato (PAV);
- operai qualificati;
- operai specializzati ed addestrati per eventuali attività in ambienti confinati o sospetti di inquinamento così come previsto dal D.P.R. 177/2011;
- operai semplici.

Eventuali dotazioni inferiori dovranno essere autorizzate dalla Direzione Lavori a seguito di richiesta da parte dell'Appaltatore.

Ai soli fini statistici, per la valutazione previsionale del numero minimo di squadre che l'Appaltatore dovrà prevedere, si rimanda alle indicazioni di cui all'Art. 14 , **senza che nessun obbligo possa derivarne per la Committente circa il numero, la distribuzione temporale e l'importo degli Ordinativi di lavoro richiesti.**

Dato il requisito di **pubblica utilità del servizio**, si prescrive comunque la seguente **dotazione minima** di squadre, personale e mezzi previste per i vari settori di attività di cui al presente Appalto, sia per l'esecuzione degli interventi durante il normale orario di lavoro, sia reattivi che programmati, che per gli interventi in disponibilità come descritto all'Art. 94 .

Le macchine e gli attrezzi utilizzati nelle lavorazioni devono essere in perfetto stato d'uso, provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento ed impiego ed a norma con le vigenti disposizioni di legge. Le attrezzature ed i mezzi d'opera in genere che saranno impiegati per l'esecuzione dei servizi dovranno essere omologati e collaudati nelle migliori condizioni d'uso, dovranno essere sottoposti alla necessaria manutenzione programmata nonché all'effettuazione delle eventuali verifiche di legge; su richiesta della DL dovrà essere fornita la relativa documentazione attestante l'avvenuta manutenzione programmata, verifiche periodiche, etc. In caso di utilizzo di attrezzature non marcate CE dovrà essere fornita la documentazione attestante la conformità ai requisiti minimi di sicurezza previsti dall'allegato V al D. Lgs. 81/08 s.m.i).
Per l'accesso a particolari zone del territorio, l'Appaltatore dovrà essere dotato di almeno un mezzo a trazione integrale per ogni tipo fra quelli di seguito elencati in modo da poter garantire gli interventi richiesti in qualunque condizione di accessibilità.
L'onere per utilizzo dei suddetti mezzi si intende incluso e compensato all'interno delle voci dell'Elenco prezzi e non potrà dar luogo a richieste di compensi accessori da parte dell'Appaltatore.
Tutto il personale impiegato dovrà avere adeguata formazione e specializzazione in relazione alla mansione svolta.
La Committente **non garantisce comunque l'impiego continuativo delle suddette squadre senza che l'appaltatore possa trarne motivo di richiesta di compensi o indennizzi aggiuntivi**.

COMPOSIZIONE DELLE SQUADRE PER TIPOLOGIA:

1) **Lavori di manutenzione impianti per acquedotto, fognatura e depurazione**

Interventi su parti funzionali di impianti e carpenterie metalliche e d idrauliche

Composizione minima squadra tipo:
- n°1 operaio specializzato;
- n°1 operaio comune;
- n°1 operaio Saldatore qualificato, munito di patente di saldatura secondo la UNI 9606 per le specifiche condizioni di esecuzione previste, in aggiunta nel caso in cui siano richieste saldature su parti in acciaio o secondo UNI 9737 per tubazioni in polietilene. L'operatore deve altresì essere in grado di eseguire montaggi/installazioni di apparecchiature idrauliche in genere (flange, saracinesche, valvole, tubazioni in acciaio, tubazioni in PEAD, ecc..).
- In caso di lavori in ambienti confinati, almeno tre operatori dovranno avere i requisiti minimi per lavorare in detti ambienti (in conformità a quanto richiesto dal DPR 177/11).

Dotazione minima di mezzi e attrezzature:
La squadra deve avere a disposizione, in base alle necessità specifiche degli interventi di manutenzione da svolgere, il seguente parco macchine minimo:
- n°1 autocarro attrezzato con gru di portata minima 1000 kg con estensione del braccio almeno di 4 m 300 kg con sbraccio minimo di 10 m;
- piattaforma aerea a cella con altezza di lavoro di almeno 18 m;
- n°1 furgone attrezzato con banco officina;
- le seguenti dotazioni, che dovranno comunque essere adeguate in relazione all'attività da svolgere:
  - *cassetta completa da meccanico:* chiavi almeno fino a 32 mm di vario tipo, cacciaviti, pinze, giratubi, martelli, scalpelli, seghetti, lime, etc.;
  - *utensili elettrici, ad aria e vari:* Trapano, smerigliatrice angolare e relativi dischi, saldatrice elettrica e relativi elettrodi/filo, filiera per tubi gas, martello demolitore, attrezzatura completa per saldatura e taglio ossiacetilenico, apparecchiatura per saldatura certificata (quando richiesta) paranchi manuali vario tipo e portata per sollevamento, ecc.;
  - *strumentazioni diagnostiche e di misura:* calibro, comparatore, termometri, spessimetro ultrasuoni, calibro, comparatore, termometri, spessimetro ultrasuoni, misuratori di pressione, vibrometro, ecc.;
  - *varie:* scala portatile 2-4 m, radio ricetrasmittente per comunicazioni locali, prolunghe elettriche, per aria compressa e acqua, lancia idropulitrice, pompa per aggottamento acqua, catene e funi, tubi, raccorderia, utensili appropriati per pulizie meccaniche sulle varie parti d'impianto.
- set segnaletica di cantiere come da codice della strada a seconda del tipo d'intervento richiesto;
- dispositivi di sicurezza individuale previsti dalla legge in vigore, dal PSC o dal DUVRI.
- attrezzature necessarie al montaggio e smontaggio di raccorderia idraulica e materiali di riparazione su tubazioni di qualsiasi materiale e diametro;
- n°1 generatore e/o centralina oleodinamica completo di tutti gli accessori e quant'altro occorra a disposizione della squadra e/o richiesta della DL;
- piedistalli con lampade per l'illuminazione del cantiere per tutti quei lavori che si dovranno svolgere in orari serali e notturni e comunque con scarsa illuminazione;
- rilevatore di gas e attrezzatura per ventilazione forzata dell'aria;
- dispositivi per il recupero del'operatore dai luoghi confinati;

2) Lavori di manutenzione impianti elettrici

Composizione minima squadra tipo:
- n°1 operaio elettricista specializzato (PES);
- n°1 operaio elettricista qualificato (PAV);
- In caso di lavori in ambienti confinati, almeno tre operatori dovranno avere i requisiti minimi per lavorare in detti ambienti (in conformità a quanto richiesto dal DPR 177/11).

Dotazione minima di mezzi e attrezzature:
L'Appaltatore deve avere a disposizione, per l'esecuzione degli interventi di manutenzione impianti meccanici una dotazione di mezzi ed attrezzature minima per squadra costituita da:
- n°1 furgone attrezzato per interventi su impianti elettrici con scale, utensili, materiali di consumo e strumentazione necessaria;
- n°1 generatore, piedistalli con lampade per l'illuminazione del cantiere per tutti quei lavori che si dovranno svolgere in orari serali e notturni e comunque con scarsa illuminazione;
- dispositivi di sicurezza individuale previsti dalla legge in vigore, dal PSC o dal DUVRI.

3) Lavori edili

Le presenti risorse dovranno essere messe a disposizione dall'Appaltatore, anche mediante subappalto, nel caso in cui gli interventi principali di manutenzione impianti commissionati richiedano lavorazioni accessorie di tipo edilizio.

Si ribadisce che le presenti attività non hanno carattere ricorrente nell'ambito dell'appalto ma in caso di necessità l'appaltatore è tenuto a provvedervi.

Composizione minima squadra tipo:
- n°1 operaio specializzato;
- n°1 operaio, operatore dei mezzi d'opera;
- In caso di lavori in ambienti confinati, almeno tre operatori dovranno avere i requisiti minimi per lavorare in detti ambienti (in conformità a quanto richiesto dal DPR 177/11).

Dotazione minima di mezzi e attrezzature:
L'Appaltatore deve avere a disposizione, per l'esecuzione degli interventi di manutenzione opere civili, opere edili e lavori di muratura in genere, una dotazione di mezzi ed attrezzature minima per squadra costituita da:
- n°1 camion attrezzato con autogru di idonea portata e sbraccio per cali, sollevamenti, carico e scarico materiali i attrezzature;
- n°1 escavatore gommato con operatore;
- n°1 autocarro ribaltabile trilaterale;
- n°1 furgone attrezzato con compressore, martello demolitore, martello perforatore con fioretto, carotatrice idraulica, mola da taglio, pompe per aggottamento acqua, attrezzi edili manuali di uso comune;
- betoniera elettrica;
- n°1 generatore elettrico per il funzionamento delle attrezzature anche in assenza di rete;
- piedistalli con lampade per l'illuminazione del cantiere per tutti quei lavori che si dovranno svolgere in orari serali e notturni e comunque con scarsa illuminazione.
- ponteggi, trabattelli e altre attrezzature provvisionali;
- set segnaletica di cantiere come da codice della strada a seconda del tipo d'intervento richiesto;
- dispositivi di sicurezza individuale previsti dalla legge in vigore, dal PSC o dal DUVRI.

4) Lavori stradali

Le presenti risorse dovranno essere messe a disposizione dall'Appaltatore, anche mediante subappalto, nel caso in cui gli interventi principali di manutenzione impianti commissionati richiedano lavorazioni accessorie di tipo stradale.

Si ribadisce che le presenti attività non hanno carattere ricorrente nell'ambito dell'appalto ma in caso di necessità l'appaltatore è tenuto a provvedervi.

Composizione minima squadra tipo:
- n°1 operaio specializzato;
- n°1 operaio, operatore dei mezzi d'opera;
- In caso di lavori in ambienti confinati, almeno tre operatori dovranno avere i requisiti minimi per lavorare in detti ambienti (in conformità a quanto richiesto dal DPR 177/11).

Dotazione minima di mezzi e attrezzature:
L'Appaltatore deve avere a disposizione, per l'esecuzione degli interventi di ripristini stradali, un parco mezzi da impiegare nella misura e tipologia adeguata all'intervento da eseguire, costituito in via indicativa da:
- furgoni della portata massima di 10 q.li;
- escavatori cingolati o gommati, con braccio a due elementi snodati ed azionati con sistema idraulico, delle seguenti tipologie:
  - con motore di potenza fino a 50 CV (tipo Bobcat) con fresa e spazzola;
  - con motore di potenza fino a 100 CV;
- motocompressore d'aria della potenza non inferiore a 6 hp;
- martello demolitore pneumatico;
- pompe centrifughe azionate da motore a scoppio, od elettrico, della portata fino a 10 l/sec.;
- attrezzature complete per fiamma ossiacetilenica compreso adeguato rifornimento di bombole di ossigeno ed acetilene;

- compressore stradale del peso fino a 6 t.;
- apparecchio elettronico per la ricerca di tubazioni metalliche e l'individuazione di prese;
- macchina taglia asfalto;
- vibrofinitrice meccanica per conglomerati bituminosi;
- fresatrici meccaniche per conglomerati bituminosi;
- rulli vibranti semoventi per la compattazione di rinterri, con volante o asse per la guida, supporto e sbalzo per consentire la compattazione a filo di scavo.

All'occorrenza dovranno inoltre essere resi disponibili i seguenti ulteriori mezzi di supporto:

- n° 1 Mini escavatore gommato o con cingoli gommati, di potenza fino a 50 CV (BOBCAT)
- n° 1 Autocarro con gru con benna mordente da almeno 250 litri con sbraccio orizzontale di almeno 20 m / 700 kg e sbraccio verticale (+/- 5 m) per la raccolta delle sabbia o di altro materiale palabile all'interno di vasche o altri manufatti
- n° 1 Pala gommata di potenza superiore a 50 CV fino a 150 CV
- n° 1 Escavatore tipo ICB – terna caricatore escavatore posteriore
- n° 1 Spazzatrice stradale aspirante con cassone di capacità non inferiore a 4 mc
- n° 4 Palloni otturatori per tubazioni sferoidali di diametro fino a 300 mm
- n° 4 Palloni otturatori per tubazioni sferoidali di diametro fino a 600 mm

Art. 100 MATERIALI

L'Appaltatore, nel caso di fornitura a suo carico, dovrà fornire tutti i materiali conformi alle norme vigenti in materia ed alle specifiche riportate nel presente Capitolato.
Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà comunicare alla Direzione dei Lavori il nominativo dei produttori di tutti i materiali di sua fornitura, con l'ubicazione degli stabilimenti di produzione e tutta la documentazione tecnica inerente, certificati di prove e collaudi di materiali, ecc. La Direzione dei Lavori, preventivamente all'accettazione, eseguirà tutte le verifiche e le prove necessarie ad accertare la buona qualità dei materiali e la rispondenza a quanto richiesto e precisato nel presente Capitolato. La Direzione dei Lavori provvederà alla preventiva esplicita autorizzazione all'approvvigionamento presso i fornitori segnalati.
L'Appaltatore dovrà garantire alla Direzione dei Lavori la facoltà di ispezionare i depositi e magazzini dell'Appaltatore stesso nonché i depositi e gli stabilimenti dei fornitori segnalati dall'Appaltatore per poter eseguire tutte le verifiche e le prove necessarie ad accertare la buona qualità dei materiali e la rispondenza a quanto richiesto e precisato nel presente Capitolato.
I campioni di materiali accettati dalla Direzione dei Lavori saranno opportunamente sigillati e contrassegnati, in doppio esemplare con frequenza a campione e per alcune tipologie merceologiche, un esemplare potrà essere conservato nei magazzini dell'Appaltatore per tutta la durata del contratto e l'altro negli uffici della Direzione dei Lavori.
Si prevede di procedere con controlli a campione ed a rotazione su tutte le forniture di rilevanza e valore tecnico nonché sulle forniture di notevole numero e ripetizione secondo il seguente passo temporale:

- preventivamente all'accettazione iniziale del materiale;
- successivamente a cadenza semestrale/annuale.

L'Appaltatore sarà tenuto ad impiegare esclusivamente tali tipi di materiali, senza alternative di sorta, pena la rimozione a suo completo carico di quelli difformi eventualmente posti in opera ed il risarcimento di tutti i danni egli altri oneri da ciò conseguenti.
Qualora l'Appaltatore, nel corso dei lavori, decidesse di porre in opera materiali diversi da quelli già accettati, dovrà preventivamente sottoporli all'approvazione della Direzione dei Lavori secondo la procedura sopra esposta.

Nel corso dei lavori, oltre ai controlli di cui all'Art. 42 la Direzione dei Lavori potrà eseguire, senza limitazione alcuna, prove e verifiche su tutti i materiali che verranno posti in opera, sia in stabilimento che a piè d'opera, nonché provvedere al controllo mediante saggi e campionamenti di materiale già installato.
A tal fine si individua nella misura massima del 5 % dei pezzi il numero di verifiche e/o saggi da effettuare a discrezione della Direzione dei Lavori per la gestione del controllo delle potenziali non conformità sul

quantitativo complessivo del materiale approvvigionato in magazzino o comunque necessario per l'esecuzione dei lavori ordinati.
La Direzione dei Lavori ha facoltà totalmente discrezionale di respingere le forniture, globalmente o per singole partite ed anche ordinare la sostituzione del fornitore, senza che per questo l'Appaltatore possa vantare alcun diritto ad indennità o risarcimenti.
Tutti gli oneri e le spese per le prove ed i collaudi eseguiti dalla Direzione dei Lavori sono a completo carico dell'Appaltatore.

Per i materiali forniti dalla Committente, l'Appaltatore si impegna a controllare, all'atto del ricevimento, la rispondenza della qualità e lo stato di conservazione al fine di non pregiudicare la regolare esecuzione dei lavori.
L'Appaltatore risponde della custodia, della conservazione e dell'impiego di materiali ricevuti sino al collaudo definitivo delle opere eseguite; risponde altresì della custodia e della conservazione del materiale esuberante sino alla sua restituzione.
L'Appaltatore solleva la Committente da ogni responsabilità per danni a cose o persone cagionati dai materiali che ha in consegna ed in particolare da quelli che non vengono custoditi in locali chiusi.

I materiali, da chiunque forniti, e le attrezzature devono essere caricati, trasportati e scaricati a piè d'opera a cura e spese dell'Appaltatore.

Nell'ambito delle procedure operative adottate dalla Committente per la gestione e monitoraggio di tutte le attività poste in campo per la gestione del servizio idrico integrato si rende necessario prevedere il tracciamento dei materiali posto in opera; con riferimento ai materiali di prevalente importanza l'Appaltatore è tenuto a dare evidenza, mediante il sistema informatico di pianificazione e controllo degli interventi, dell'origine e provenienza dei materiali posti in opera provvedendo all'identificazione ed all'associazione dei materiali utilizzati per ogni specifico intervento alle bolle di consegna e stoccaggio presso i magazzini e quindi alle certificazioni di fornitura dei materiali stessi. Tra gli adempimenti procedurali di segnalazione e monitoraggio dei lavori in corso di esecuzione rientra pertanto anche la tracciabilità dei materiali adoperati.

Per tutti i materiali forniti l'Appaltatore dovrà produrre per quanto applicabile:
- Certificazione di Conformità del Sistema di Qualità aziendale della ditta fornitrice. Tale certificazione, rilasciata da un Organismo di parte terza accreditato secondo la norma UNI CEI EN 45012, attesta che le Ditte fornitrici dei materiali e delle apparecchiature mantiene in relazione ad essi un Sistema Qualità aziendale ai sensi della norma UNI EN ISO 9001:2000;
- Certificazione di Conformità dei prodotti – Tale certificazione, rilasciata da un Organismo di parte terza accreditato secondo la norma UNI CEI EN 17065:2012 e/o 17020:2005, attesta che un prodotto fornito è conforme ai requisiti delle norme tecniche di riferimento. Ciascuna fornitura deve essere corredata da una copia della suddetta certificazione, e ciascun prodotto deve riportare, ove applicabile, il marchio di conformità rilasciato dal suddetto organismo.

PARTE III. NORME SPECIFICHE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

TITOLO I. GENERALITÀ

Art. 101 NORME GENERALI

Gli articoli di seguito riportati fissano le norme di esecuzione per i diversi lavori e servizi contemplati nell'Appalto, nonché le specifiche tecniche dei materiali impiegati, fatta salva la prevalenza delle disposizioni della Parte prima del presente Capitolato.

Per regola generale nell'esecuzione dei lavori, l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte nonché alle seguenti prescrizioni. Per le categorie dei lavori che non si trovano descritte nel presente Capitolato o nei suoi allegati e per le quali non siano state prescritte speciali norme, in particolare per eventuali lavori da eseguire in economia, l'Impresa dovrà seguire migliori procedimenti dettati dalla tecnica ed attenersi agli ordini che all'uopo la Direzione dei Lavori impartirà.

I lavori che per qualsiasi causa risultassero, subito o in tempo successivo, male eseguiti dovranno essere rifatti a spese dell'Impresa, senza che nemmeno sia necessaria la richiesta formale della Direzione dei Lavori; l'eventuale presenza in cantiere di un sorvegliante della Committente non potrà essere invocata dall'Appaltatore a scarico della sua responsabilità.

In caso di richiesta da parte della Committente sarà cura dell'Appaltatore provvedere ad eseguire la stima preliminare di spesa per l'esecuzione delle opere richieste.

La rimessa di stime preliminari di spesa non vincola la Committente alla esecuzione delle opere stimate.

Per le stime preliminari di spesa richieste dalla Committente nulla è dovuto all'Appaltatore.

Art. 102 QUALITÀ DEI MATERIALI

Tutte le opere previste dal presente Capitolato dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte e con materiali rispondenti alle specifiche tecniche indicate e/o richiamate nel presente Capitolato e negli elaborati allegati (vedi anche Art. 100 .
La qualità del materiale impiegato nell'esecuzione di dette opere dovrà rispondere, quando non diversamente specificato da norme o prescrizioni aziendali, ai requisiti richiesti dalle vigenti leggi e norme ufficiali in materia d'accettazione dei materiali e dalle norme della buona tecnica costruttiva.

La Committente, in corso d'opera e in ogni momento, potrà prelevare dai manufatti campioni dei materiali adoperati per verificarne la perfetta corrispondenza con i tipi approvati.
In questo caso l'impresa dovrà mettere a disposizione della Committente una squadra operativa per lo svolgimento delle attività necessarie all'esecuzione di detti controlli, effettuati avvalendosi di apposita ditta specializzata. Tali oneri saranno posti a carico dell'Appaltatore, compresa l'eventuale demolizione e rifacimento delle opere risultate non conformi.

L'Appaltatore dovrà segnalare tempestivamente qualsiasi difetto o anomalia riscontrata sui materiali forniti direttamente dalla Committente.

TITOLO II. LAVORI DI MANUTENZIONE IMPIANTI ACQUEDOTTO, FOGNATURA E DEPURAZIONE

Art. 103 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Le attività comprendono la manutenzione straordinaria degli impianti Acquedotto, Depurazione e Fognatura gestiti dalla Committente, comprese le attività su apparecchiature idrauliche, meccaniche ed elettromeccaniche ed ogni connessa opera muraria, complementare o accessoria, puntuale o a rete.
Si intendono ricompresi nell'elenco delle attività oggetto del presente appalto anche gli impianti di nuova costruzione messi in servizio successivamente alla data di pubblicazione del bando di gara.
In particolare le attività di cui al presente punto comprendono:

1) sostituzione delle parti funzionali di impianti riconducibili a carroponti di sedimentatori circolari e longitudinali, apparecchi di grigliatura a trazione catenaria o oleodinamica, dissabbiatori a coclea evacuatrice con annessi motoriduttori, dissabbiatori tipo "pista", coclee di trasporto materiali grigliati, sabbie o fanghi di depurazione con annessi motoriduttori, compattatori dei grigliati oleodinamici, paratoie meccaniche o oleodinamiche;
2) manutenzione e/o sostituzione di carpenterie metalliche e idrauliche, sia al di sotto della pavimentazione stradale che fuori terra, a servizio degli impianti della Committente. In particolare è prevista la fornitura in opera, manutenzione e/o sostituzione di tubazioni idrauliche acqua, reflui, per prodotti chimici o aria compressa in materiale plastico (principalmente in PeAD, PVC, o PP), in metallo (in ghisa, acciaio zincato, acciaio inox e altri materiali similari) e di carpenterie metalliche deteriorate o danneggiate. Le lavorazioni comprendono lo smontaggio delle componenti, la revisione delle parti riutilizzabili, il reperimento e la fornitura di ricambi o nuovi elementi di sostituzione, il montaggio dei ricambi, l'installazione o il rimontaggio delle tubazioni, raccordi e valvole, il loro staffaggio e protezione, il trasporto e l'organizzazione logistica per il reperimento del materiale e per il montaggio in sito. Per la sostituzione delle tubazioni al di sotto della pavimentazione stradale, sono previste opere di scavo, rinterro, ripristino e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a regola d'arte.
3) fornitura e posa in opera, manutenzione e/o sostituzione di opere di carpenteria metallica quali recinzioni, cancelli, parapetti, passerelle, infissi e serramenti completi di eventuali vetrature, ecc. Sono compresi anche i lavori di verniciatura, anche in opera si a dei manufatti nuovi che esistenti.
4) opere edili accessorie quali:
   - Demolizioni di opere in cemento armato, sia verticali (pareti, partizioni, setti) che orizzontali (platee, solette, coperture);
   - Esecuzione di tracce e fori (anche con carotatrice), muratura di tracce e fori, rifinitura delle superfici murarie, esecuzione di riempimenti di fori passanti in vasche tramite materiali water stop;
   - Realizzazione di basamenti e strutture di alloggiamento apparecchiature in muratura, cls o cemento armato;
   - Risanamento strutturale di opere in cemento armato;
   - Posa in opera di pozzetti;
   - Realizzazione di opere murarie per divisori interni;
   - Risanamento di guaine di impermeabilizzazione;
   - Manutenzione, risanamento e consolidamento di opere in cls e c.a.;
   - Opere di finitura riguardanti infissi, intonaci, tinteggiature;
   - Scavi a sezione obbligata e ristretta per posa condotte interrate;
   - Sabbiatura, pulizia, verniciatura di manufatti edili;
   - Impermeabilizzazione vasche in cls e vasche contenenti soluzioni acide;
   - Impermeabilizzazione interne di serbatoi per acqua potabile;
   - Rifacimento di piste in cemento armato di scorrimento dei carroponti;
   - Rifacimento di piste in cemento armato di scorrimento dei ponti raschiatori.

Art. 104 MODALITA' ORGANIZZATIVE

L'Appaltatore dovrà disporre delle attrezzature, automezzi e capacità tecniche necessarie alla esecuzione degli interventi previsti all'Art. 103 ; le tipologie di apparecchiature oggetto d'intervento, in prevalenza possono essere così riassunte:

- Pompe sollevamento acque reflue e potabili;
- Compressori;
- Soffianti;
- Valvole manuali e/o motorizzate;
- Valvole pneumatiche ed impianti ad aria compressa;
- Carroponti di sedimentatori circolari e longitudinali;
- Apparecchi di grigliatura a trazione catenaria o oleodinamica;
- Dissabbiatori a coclea evacuatrice con annessi motoriduttori;
- Dissabbiatori tipo "pista";
- Coclee di trasporto materiali grigliati, sabbie o fanghi di depurazione con annessi motoriduttori;
- Compattatori dei grigliati oleodinamici;
- Paratoie meccaniche o oleodinamiche.
- Impianti elettrici in bassa tensione

Il personale deve essere in numero adeguato e specializzato per l'utilizzo delle attrezzature e degli automezzi impiegati e adeguatamente qualificato per l'esecuzione degli interventi previsti al comma precedente.

Il personale dovrà intervenire munito delle attrezzature necessarie per dare corso alle riparazioni, in modo da assicurare la continuità dell'erogazione e la sicurezza del servizio, provvedendo al ripristino delle normali condizioni di esercizio degli impianti.

L'impresa esecutrice dovrà dimostrare di possedere all'interno del proprio organico almeno due saldatori con patentino aggiornato per saldature a TIG e di un saldatore con patentino per saldature su PeAD;

Qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati (come definiti all'art. 66 del D.Lgs. 81/2008) può essere svolta unicamente da imprese qualificate ai sensi del D.P.R. 177/2011 e pertanto l'impresa esecutrice dovrà essere in possesso dei requisiti previsti dalla suddetta norma.

Poiché le attività di cui alla presente categoria possono essere svolte in ambienti sospetti di inquinamento o spazi confinati, l'impresa esecutrice dovrà avere all'interno del proprio organico personale abilitato ai sensi del DPR 177/2011, tra cui i saldatori sopra indicati; suddetto personale dovrà essere formato per l'utilizzo di DPI di terza categoria.

Sono previste lavorazioni in quota, così come definite dal D.Lgs. 81/2008; si richiede pertanto che almeno quattro operatori abbiano la formazione specifica per lavorazioni in quota e per l'utilizzo di DPI di III categoria (imbracature e sistemi di trattenuta).

Sono previste lavorazioni che richiedono l'utilizzo di ponteggi. Si richiede che almeno quattro operatori abbiano la formazione specifica per il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi, e per l'utilizzo dei relativi apprestamenti di sicurezza, come previsto dal D.Lgs. 81/2008.

L'Appaltatore deve disporre delle attrezzature necessarie, quali saldatrici ad arco anche alimentate da motore endotermico, generatori elettrici, attrezzature per il taglio ossiacetilenico e meccanico di materiali metallici come troncatrici, smerigliatrici e dispositivi per taglio al plasma, il tutto condotto da personale specializzato per l'utilizzo.

L'Appaltatore deve disporre di propri automezzi con le seguenti caratteristiche:

- Furgoni attrezzati per interventi di tipo elettrico;
- Furgoni attrezzati per interventi di tipo idraulico / elettromeccanico;
- Camion con Gru di portata pari a 20q per la movimentazione degli assets elettrici ed elettromeccanici di qualunque taglia (es. pompe sommerse in pozzi profondi, elettropompe sommergibili, paratie, griglie, mixer e aeratori sommersi).
- Automezzi adatti al trasporto di materiali aventi lunghezza max. 6,5 m;

- Apparecchiature autonomamente alimentate per l'illuminazione del cantiere;

L'Appaltatore deve disporre di proprie attrezzature d'officina con le seguenti caratteristiche:

- Tornio, altezza punta almeno 250 mm, lunghezza almeno 2 m.
- Sabbiatrice
- Lapidello per rettifiche piani
- Rettifica per tondi
- Fresa per piani e chiavette
- Pressa idraulica
- Cabina verniciatura
- Bobinatrice per motori fino a 250 KW
- Carrelli con potata di almeno 1500 kg
- Plasma taglio
- Saldatrice elettronica filo/ TIG

Oltre a quanto sopra la ditta è comunque impegnata a reperire i mezzi idonei all'effettuazione di tutti gli interventi necessari, restando i relativi oneri compresi nei prezzi in appalto.

Ai fini della presente definizione sono da considerare propri anche automezzi eventualmente in uso all'appaltatore in virtù di contratti di leasing o noleggio a lungo termine in essere al momento dell'affidamento dei lavori.

Art. 105 MATERIALI E ATTREZZATURE

L'Appaltatore dovrà essere in grado di fornire tutti i tipi di materiali, opere compiute e prestazioni indicate nell'Elenco Prezzi e, comunque, tutti i principali prodotti standard di mercato inerenti l'attività oggetto dell'Appalto.

Fatte salve tutte le altre prescrizioni e specifiche in merito, di regola, tutti i materiali forniti dall'Appaltatore dovranno essere nuovi di fabbrica, di produzione recente e adatti al servizio cui sono destinati.

L'Appaltatore ha l'obbligo di fornire tutti i documenti atti ad accertare in modo sicuro la qualità e provenienza dei materiali.

Quando richiesto e comunque in tutti i casi di contatto con acqua grezza o trattata, i prodotti forniti nonché i trattamenti di verniciatura eseguiti in cantiere, dovranno essere garantiti e certificati idonei al contatto con l'acqua destinata al consumo umano.

Il Committente si riserva la facoltà di chiedere all'Appaltatore (salvo che questa non abbia già provveduto all'ordinazione) la fornitura materiali o apparecchiature diversi da quelli previsti nell'ordine, purché di valore economico non superiore, senza che esso possa opporre eccezione o pretendere compensi aggiuntivi.

Qualora la il Committente non ritenga idonei alcuni materiali o apparecchiature, perché non conformi alle specifiche di Capitolato e di progetto, l'Appaltatore, a sua cura e spese, deve provvedere alla loro sostituzione con altri che possiedano le caratteristiche prescritte.

L'avvenuta fornitura e installazione, non pregiudica il diritto del Committente di rifiutare, fino all'emissione del Certificato di Collaudo, i materiali, apparecchiature o lavori non rispondenti alle specifiche stabilite.

L'Appaltatore , nell'espletamento del servizio, dovrà utilizzare prodotti ed impiegare attrezzature e macchine in propria disponibilità, tecnicamente efficienti e mantenute in perfetto stato. Esse dovranno essere inoltre dotate di tutti quegli accorgimenti e accessori atti a proteggere e salvaguardare l'operatore e i terzi da eventuali infortuni. L'impiego degli attrezzi e delle macchine, la loro scelta e le loro caratteristiche tecniche è comunque di esclusiva competenza ed onere dell'Appaltatore che se ne assume ogni rischio.

L'impresa sarà responsabile della custodia sia delle macchine e attrezzature tecniche sia dei prodotti utilizzati. La Committente non sarà responsabile nel caso di eventuali danni o furti delle attrezzature e dei prodotti.

Tutte le macchine, le attrezzature e i mezzi d'opera necessari per la esecuzione delle prestazioni di cui al contratto dovranno essere conferite dall'Appaltatore. A tutte le attrezzature e macchine utilizzate dall'impresa

per il servizio dovrà essere applicata una targhetta o un adesivo indicante il nominativo o il contrassegno dell'impresa stessa.

Le macchine, le attrezzature e i mezzi d'opera che l'appaltatore intenderà usare nella esecuzione dei lavori di cui al contratto dovranno essere conformi alle vigenti prescrizioni di legge e trovarsi nelle necessarie condizioni di efficienza ai fini della sicurezza.

I mezzi soggetti a collaudo o a verifica periodica da parte di Enti Pubblici (ponti sviluppabili e sospesi, scale aeree, paranchi, ecc.) dovranno risultare in regola con tali controlli.

Dovrà essere utilizzato materiale elettrico esente da difetti qualitativi e di lavorazione e costruito a regola d'arte, in rispondenza della normativa vigente.

L'Appaltatore è tenuto all'allestimento, manutenzione e sorveglianza dei vari luoghi in cui viene eseguito il servizio, allo smontaggio e la pulizia del cantiere a lavori ultimati con l'eliminazione di ogni opera provvisoria;

I prodotti forniti devono essere rispondenti alla normativa esistente, muniti di certificazioni, marchi, omologazioni, simbologia appropriata, istruzioni in lingua italiana,ecc.

Il Direttore Lavori si riserva di dichiarare un materiale non accettabile anche dopo la messa in opera, ove non sia stato possibile effettuare in contraddittorio l'accettazione dei materiali in cantiere. Nel caso di non accettazione, l'impresa è tenuta a sostituirli a sue spese,con altri, provvedendo a rimuoverli dal cantiere, entro il termine fissato dalla D.L. Nel caso di inadempienza,è in facoltà dell'Azienda di provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore, a carico del quale va posto anche qualsiasi danno che potesse da ciò derivarle .

Per i tubi, i raccordi e le apparecchiature idrauliche a servizio del Settore Potabilizzazione dovrà essere fornita la seguente documentazione:

- Certificazione di conformità al Decreto 6 Aprile 2004, n°174, del Ministero della Salute (o altre Leggi che dovessero intervenire in materia), redatta da laboratorio terzo ed accreditato, per le guarnizioni elastomeriche di tenuta ed i rivestimenti di tubi, pezzi speciali ed apparecchiature, a contatto con acqua potabile.

Le condotte ed i pezzi speciali occorrenti per l'esecuzione di carpenterie idrauliche a servizio del Settore Potabilizzazione dovranno essere conformi a quanto riportato sulla Circolare del Ministero della Sanità n. 102 del 2.12.78 e sul D.Lgs. n°174 del 6 Aprile 2004 dal titolo "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento e distribuzione delle acque destinate al consumo umano". Tale Regolamento deve essere applicato sia ai materiali utilizzati negli impianti nuovi, sia a quelli utilizzati per sostituzione nelle riparazioni.

Tutte le tubazioni, nonché i pezzi speciali ed ogni genere di apparecchiature e strumenti forniti dall'Appaltatore nel corso dei lavori, dovranno corrispondere alle norme nazionali vigenti in materia di unificazione (UNI, UNICERAB, UNIPLAST, ecc.) od, in mancanza, ai relativi progetti o proposte; ciò sia per la qualità delle materie prime, che per i metodi di fabbricazione, le dimensioni, le tolleranze, le prove di collaudo, ecc. e pertanto dovranno essere dotate di marchio CE.

Le tubazioni dovranno rispondere a quanto prescritto dalle norme di cui al D.M. Min. LL.PP. 12 dic 1985.

Le tubazioni dovranno essere accompagnate dal certificato di collaudo 3.1.B come da norma EN 10204, in ottemperanza alla circolare ministeriale n.2136 del 5.5.1966 e del DM.LL.PP. del 12.12.1985.

Art. 106 MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Il servizio sarà eseguito a perfetta regola d'arte ed in conformità delle norme e condizioni del presente capitolato, in osservanza a leggi, decreti, norme e regolamenti applicabili alle categorie di lavori in oggetto e secondo l'ordine e le disposizioni che all'atto pratico verranno impartite dalla Direzione dei Lavori. L'Appaltatore inoltre assume interamente, ogni e qualsiasi eccezione rimossa, la responsabilità civile e penale per la tutela delle cose e delle persone durante la esecuzione dei lavori, in conformità delle leggi e regolamenti vigenti.

L'appaltatore opererà nel rispetto delle seguenti leggi vigenti e delle relative modifiche ed integrazioni che nel tempo interverranno, oltre a tutte le altre norme tecniche, norme e regolamenti locali e nazionali comunque applicabili.

A titolo esemplificativo e non esaustivo negli articoli seguenti si riportano le principali tipologie di intervento con relative modalità di esecuzione, fatta salva la possibilità da pare dell'Appaltatore di proporre a proprio rischio ed onere e senza aver diritto a maggiori compensi rispetto ai prezzi in elenco allegati al presente Capitolato, tecniche più raffinate di intervento e tecnologie maggiormente all'avanguardia che comunque dovranno sempre essere preventivamente accettate dalla DL.

Art. 107 SOSTITUZIONE DELLE PARTI FUNZIONALI DI IMPIANTI

1) Interventi su macchinari singoli

L'Appaltatore, a seguito dell'Ordinativo di lavoro inoltrato dalla Committente, dovrà dare corso al ritiro della macchina guasta provvedendo al carico della stessa con mezzi propri. Dopo aver effettuato la riparazione dovrà provvedere alla riparazione e alla riconsegna presso l'impianto della Committente provvedendo allo scarico del materiale con mezzi propri nel sito indicato dal Committente, al rimontaggio, alla rimissione in esercizio e al collaudo.

2) Interventi su macchinari con annesse carpenterie sommerse o parzialmente sommerse

Il servizio richiesto si riferisce a tipologie impiantistiche riconducibili a carroponti di sedimentatori circolari di impianti di depurazione a trazione periferica o centrale con annessi motoriduttori e ruote, carroponti di sedimentatori longitudinali a trazione bordo muro con annessi motoriduttori a ruote, carroponti di sedimentatori longitudinali a trazione catenaria compresi motoriduttori a ruote dentate, apparecchi di grigliatura a trazione catenaria o oleodinamica, dissabbiatori a coclea evacuatrice con annessi motoriduttori, dissabbiatori tipo "pista", coclee di trasporto materiali grigliati, sabbie o fanghi di depurazione con annessi motoriduttori, compattatori dei grigliati oleodinamici, paratoie meccaniche o oleodinamiche.
Se richiesto da parte della Direzione Lavori, l'impresa Appaltatrice dovrà presentare una stima preliminare di spesa elaborata sulla base dei prezzi unitari per opere compiute presenti nell'elenco prezzi di gara. Ove le opere necessarie per la riparazione non trovassero corrispondenza con le voci dell'elenco prezzi di gara, la stima preliminare di spesa sarà effettuata in economia utilizzando le voci di manodopera e noli, applicando lo sconto offerto sui materiali di ricambio delle primarie case costruttrici, come previsto all'Art. 197 del presente capitolato.

Art. 108 MANUTENZIONE, FORNITURA E/O SOSTITUZIONE DI CARPENTERIE IDRAULICHE E METALLICHE

Le principali tipologie di intervento sono di seguito riepilogate, in maniera non esaustiva:

1) Carpenterie idrauliche

- Fornitura e posa in opera di tubazioni di collegamento idraulico in acciaio inox, acciaio zincato, PeAD, ghisa, PVC o altri materiali, incluse valvole, pezzi speciali vari, sostegni, staffe e simili in acciaio, per collegamenti idraulici sia al di sotto della pavimentazione stradale che fuori terra;
- Ristrutturazione di sezioni di impianto esistenti per quanto concerne le opere di carpenteria idraulica con o senza variazione dello schema idraulico tramite rimozione e sostituzione delle carpenterie stesse, incluse valvole, pezzi speciali vari, sostegni, staffe e simili in acciaio;
- Sola posa di carpenterie idrauliche fornite dalla Committente;
- Sola fornitura, a piè d'opera, di carpenterie idrauliche secondo le richieste della Direzione Lavori.

2) Carpenterie metalliche

- Fornitura e posa in opera di porte e infissi metallici in ferro, acciaio inox, alluminio e relativi accessori quali maniglie, serrature, maniglioni antipanico etc... ;
- Fornitura e posa in opera di manufatti per cancelli e recinzioni;
- Fornitura e posa in opera di scale, ballatoi, parapetti, passerelle e altri manufatti in ferro, in acciaio zincato o in acciaio inox a norma di sicurezza, secondo le specifiche impartite dalla Direzione Lavori;
- Fornitura e posa in opera di manufatti in acciaio zincato o inox per botole di copertura;
- Fornitura e posa in opera di grigliati in ferro o in vetroresina;
- Manutenzione o modifica di manufatti in ferro, acciaio zincato o acciaio inox esistenti;
- Sabbiatura, pulizia, verniciatura di carpenterie metalliche;

- Fornitura e posa in opera di tubazioni per diffusione aria e/o ozono, oltre ai sistemi di diffusione di aria e/o ozono a servizio degli impianti di potabilizzazione e depurazione;
- Fornitura e posa in opera di infissi e serramenti in metallo completi di eventuali vetrature, pannellature, ferramenta, maniglie, dispositivi anche automatici di apertura e chiusura, ecc.;
- Sola posa di carpenterie metalliche fornite dalla Committente;
- Sola fornitura, a piè d'opera, di carpenterie metalliche secondo le richieste della Direzione Lavori.

3) Piping prodotti chimici

Le lavorazioni relative al *piping* dei prodotti chimici comprendono quando occorrente, previsto e richiesto in prestazioni di personale attrezzato, mezzi d'opera, attrezzature specialistiche, materiali di consumo ed installazione per lo smontaggio di tubazioni idrauliche per prodotti chimici in materiale plastico, deteriorate o danneggiate, il loro smaltimento, la revisione delle parti riutilizzabili, il reperimento e la fornitura di ricambi o nuovi elementi di sostituzione, il montaggio dei ricambi, l'installazione o il rimontaggio delle tubazioni, raccordi e valvole, il loro staffaggio e protezione, il trasporto e l'organizzazione logistica per il reperimento del materiale e per il montaggio in sito. Si intendono incluse nei materiali di consumo anche i collanti, i solventi di pulizia, le guarnizioni, viti e tasselli di fissaggio, le minuterie in genere.
Il montaggio, l'assemblaggio, l'accoppiamento, il fissaggio saranno eseguiti nel rispetto delle norme tecniche, procedure di lavorazione ed installazione dettate o consigliate dal produttore/costruttore.
Le principali tipologie di interventi sono di seguito riepilogate:

- Sostituzione di tubazioni, raccordi e valvole in materiale plastico (principalmente PVC e PP).
- Ripristino di tubazioni, raccordi, valvole e componenti in materiale plastico (principalmente PVC e PP).
- Manutenzione di raccordi e valvole in materiale plastico con ricambi (principalmente PVC e PP).
- Ripristino di staffaggi, supporti e scatolari/contenimenti di protezione, connessi agli impianti di produzione e distribuzione dei prodotti chimici oggetto di manutenzione.
- Ripristino o sostituzione di organi di intercettazione e deviazione pilotati per via pneumatica elettropneumatica inclusi gli accessori di controllo manovra.
- Forniture di manufatti in lastra e profilati in PVC quali pannelli , contenitori, vasche, e protezioni.
- Fornitura di ricambi e nuovi componenti per l'installazione in sostituzione degli esistenti deteriorati.

Il montaggio, l'assemblaggio, l'accoppiamento, il fissaggio saranno eseguiti nel rispetto delle norme tecniche, procedure di lavorazione ed installazione dettate o consigliate dal produttore/costruttore

Per tutte le carpenterie con caratteristiche strutturali, quali scale, parapetti, ballatoi, ecc, la lavorazione dell'acciaio deve essere effettuata da un centro di trasformazione autorizzato, così come specificato ai sensi del D.M. 17/01/2018. Nelle voci di Elenco Prezzi, relative alla lavorazione di carpenterie con caratteristiche strutturali, si intendono compensate le lavorazioni da parte di un centro di trasformazione autorizzato ai sensi del D.M. 17/01/2018. Gli elementi metallici in acciaio ed alluminio utilizzati nelle costruzioni per uso strutturale devono obbligatoriamente avere la Marcatura CE, ai sensi della norma UNI EN 1090-1 "Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio Parte 1: Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali". La Direzione Lavori controllerà, e sottoporrà ad accettazione, le certificazioni allegate ai materiali.
L'impresa esecutrice dei suddetti lavori dovrà comunicare i nominativi dei centri di trasformazione autorizzati che forniranno l'acciaio lavorato.
Nell'ambito delle lavorazioni di cui al presente punto è previsto l'allontanamento, verso sito indicato dalla Committente, dei materiali smontati e ritenuti deteriorati o non idonei alla riparazione, e il rimontaggio delle nuove componenti idrauliche con modalità previste dalle leggi e norme in materia.
Per tutte le carpenterie lavorate e assemblate in officina da parte dell'Impresa Appaltatrice, le saldature dovranno essere obbligatoriamente a TIG.
Per tutte le carpenterie saldate in opera dovrà essere utilizzata la saldatura a TIG; solo su previa disposizione della Direzione Lavori sarà possibile effettuare la saldatura a elettrodo.
La Committente si riserva la facoltà di richiedere la sola posa, di tutto o in parte, del materiale idraulico e/o manufatti metallici senza che ciò possa comportare motivo di richiesta alcuna da parte dell'Appaltatore.
La Committente si riserva la facoltà di richiedere la sola fornitura, a piè d'opera, del materiale idraulico e/o manufatti metallici senza che ciò possa comportare motivo di richiesta alcuna da parte dell'Appaltatore.

Per quanto riguarda le carpenterie idrauliche (idriche e fognarie) a servizio degli impianti gestiti dalla Committente, all'atto della consegna di ogni singolo lavoro ordinato dal Committente, all'Impresa Appaltatrice

sarà fornita la planimetria di progetto ed i dati necessari affinché si possano stabilire le livellette dello scavo. Inoltre, l'Impresa dovrà provvedere alla realizzazione dell'opera secondo le fasi sotto indicate:

- taglio dell'asfalto con idonea attrezzatura e demolizione del piano stradale;
- apertura dello scavo;
- trasporto alla discarica dei materiali di risulta;
- riparazione, eventuale costruzione o sostituzione di tratti di rete idrico- fognaria;
- realizzazione delle opere civili e murarie occorrenti (rinfianco in cls, pozzetto, ecc.);
- rinterro con materiale idoneo;
- ripristino della pavimentazione;
- eventuale ripristino della segnaletica manomessa durante i lavori.

Per quanto riguarda le carpenterie metalliche, nelle lavorazioni è compresa l'installazione o il rimontaggio delle tubazioni, raccordi e valvole, il loro staffaggio e protezione, il trasporto e l'organizzazione logistica per il reperimento del materiale e per il montaggio in sito. Si intendono incluse nei materiali di consumo anche i collanti, i solventi di pulizia, i decapanti, le guarnizioni, viti e tasselli di fissaggio, le minuterie in genere.
Il montaggio, l'assemblaggio, l'accoppiamento, il fissaggio saranno eseguiti nel rispetto delle norme tecniche, procedure di lavorazione ed installazione dettate o consigliate dal produttore/costruttore.
Gli interventi che di volta in volta verranno richiesti su piping saranno effettuati di norma su impianti in funzione, pertanto si dovrà temporaneamente mettere fuori servizio parte di essi o provvedere alla realizzazione di provvisori per consentire gli interventi. Pertanto saranno necessari dei tempi intermedi di lavorazione fra un intervento ed il successivo, necessari ad effettuare il fuori e rimessa in servizio. In particolare per i piping prodotti chimici, tutte le tubazioni messe fuori servizio, per quanto possibile, dovranno essere bonificate prima dello smontaggio.
Il personale impiegato dovrà risultare adeguatamente formato e sarà dotato di protezioni individuali idonee per operare in presenza dei prodotti chimici liquidi indicati nel presente articolo e relativi gas sviluppabili dal mescolamento di questi.

Art. 109 INTERVENTI SU RETI IDRICHE E FOGNARIE

Le presenti norme si applicano per quanto pertinenti all'oggetto dell'appalto.
Nella costruzione delle condotte saranno osservate le vigenti Norme tecniche:

- la normativa del Ministero dei lavori pubblici;
- le disposizioni in materia di sicurezza igienica e sanitaria di competenza del Ministero della sanità;
- le prescrizioni di legge e regolamentari in materia di tutela delle acque e dell'ambiente dall'inquinamento;
- le speciali prescrizioni in vigore per le costruzioni in zone classificate sismiche, allorché le tubazioni siano impiegate su tracciati che ricadano in dette zone;
- altre eventuali particolari prescrizioni, purché non siano in contrasto con la normativa vigente, in vigore per specifiche finalità di determinati settori come quelle disposte dalle Ferrovie dello Stato per l'esecuzione di tubazioni in parallelo con impianti ferroviari ovvero di attraversamento degli stessi.

Le prescrizioni del presente articolo si applicano a tutte le tubazioni in generale; si applicano anche ad ogni tipo delle tubazioni di cui agli articoli seguenti di questo Titolo, tranne per quanto sia incompatibile con le specifiche norme per esse indicate.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

1) Procedura generale

L'Impresa dovrà provvedere alla realizzazione dell'opera secondo le fasi sotto indicate:

- taglio dell'asfalto con idonea attrezzatura e demolizione del piano stradale;
- apertura dello scavo;
- trasporto alla discarica dei materiali di risulta;
- costruzione, riparazione o sostituzione di tratti di rete idrica o fognaria;
- realizzazione delle opere civili e murarie occorrenti (rinfianco in cls, pozzetto, ecc.);
- rinterro con materiale idoneo;
- ripristino della pavimentazione;

- ripristino della segnaletica manomessa durante i lavori.

2) Movimentazione delle tubazioni

Dovranno essere scrupolosamente seguite le disposizioni che in merito hanno indicato i produttori delle varie tipologie di tubazioni fornite nelle specifiche istruzioni d'uso che obbligatoriamente devono accompagnare la fornitura del materiale.
Oltre a ciò si dovrà operare come segue:

a) Carico, trasporto e scarico
Il carico, il trasporto con qualsiasi mezzo (ferrovia, nave, automezzo), lo scarico e tutte le manovre in genere, dovranno essere eseguiti con la maggiore cura possibile adoperando mezzi idonei a seconda del tipo e del diametro dei tubi ed adottando tutti gli accorgimenti necessari al fine di evitare rotture, incrinature, lesioni o danneggiamenti in genere ai materiali costituenti le tubazioni stesse ed al loro eventuale rivestimento.
Pertanto si dovranno evitare urti, inflessioni e sporgenze eccessive, strisciamenti, contatti con corpi che possano comunque provocare deterioramento o deformazione dei tubi. Nel cantiere dovrà predisporsi quanto occorra (mezzi idonei e piani di appoggio) per ricevere i tubi, i pezzi speciali e gli accessori da installare.

b) Accatastamento e deposito
L'accatastamento dovrà essere effettuato disponendo i tubi a cataste in piazzole opportunamente dislocate lungo il tracciato su un'area piana e stabile, riparate dai raggi solari nel caso di tubi soggetti a deformazioni o deterioramenti determinati da sensibili variazioni termiche.
La base delle cataste dovrà poggiare su tavole opportunamente distanziate o su predisposto letto di appoggio.
L'altezza sarà contenuta entro i limiti adeguati ai materiali ed ai diametri, per evitare deformazioni nelle tubazioni di base e per consentire un agevole prelievo.
I tubi accatastati dovranno essere bloccati con cunei onde evitare improvvisi rotolamenti; provvedimenti di protezione dovranno, in ogni caso, essere adottati per evitare che le testate dei tubi possano subire danneggiamenti di sorta.
Le estremità delle tubazioni destinate al convogliamento di acqua per il consumo umano dovranno essere protette con appositi tappi, onde evitare di sporcare le superfici interne.
Per tubi deformabili le estremità saranno rinforzate con crociere provvisionali.
I giunti, le guarnizioni, le bullonerie ed i materiali in genere, se deteriorabili, dovranno essere depositati, fino al momento del loro impiego, in spazi chiusi entro contenitori protetti dai raggi solari o da sorgenti di calore, dal contatto con olii o grassi e non sottoposti a carichi.
Le guarnizioni in gomma (come quelle fornite a corredo dei tubi di ghisa sferoidale) devono essere immagazzinate in locali freschi ed in ogni caso riparate dalle radiazioni ultraviolette, da ozono. Saranno conservate nelle condizioni originali di forma, evitando cioè la piegatura ed ogni altro tipo di deformazione.
Non potranno essere impiegate guarnizioni che abbiano subito, prima della posa, un immagazzinamento superiore a 12 mesi.

3) Scavo per la tubazione

a) Operazioni preliminari allo scavo
i) Apertura della pista
Per la posa in opera della tubazione al di fuori del sistema viario, l'Appaltatore dovrà anzitutto provvedere all'apertura della pista di transito che occorra per consentire il passaggio, lungo il tracciato, dei mezzi necessari alla installazione della condotta.
A tal fine sarà spianato il terreno e, là dove la condotta dovrà attraversare zone montuose con tratti a mezza costa, sarà eseguito il necessario sbancamento; in alcuni casi potranno anche doversi costruire strade di accesso. L'entità e le caratteristiche di dette opere provvisorie varieranno in funzione del diametro e del tipo di tubazioni nonché della natura e delle condizioni del terreno.
ii) Segnalazione del cantiere su strada.

Per condotte da posare in strada è fatto obbligo all'Appaltatore, che rimane unico responsabile della idoneità e regolarità della segnalazione stradale, di provvedere alla posa ed al mantenimento in efficienza dei prescritti segnali, cartelli di avviso, cavalletti, passerelle, lamiere a forte spessore di qualsiasi tipo misura e dimensione, illuminazione, impianti semaforici ecc., nonché alla eventuale sorveglianza e protezione dei lavori, secondo le vigenti disposizioni in materia.
La Committente, pur segnalando le situazioni di cui può venire a conoscenza che si dovessero dimostrare non regolari, non è tenuta alla verifica giornaliera di tutti i lavori in corso di esecuzione, il cui controllo continuo e la regolare esecuzione spetta esclusivamente all'Appaltatore.
L'Appaltatore rimarrà unico responsabile, nel caso in cui, in conseguenza dei lavori non sufficientemente segnalati, si avessero a verificare incidenti e danni a persone, animali e cose, e ciò fino al collaudo finale dei lavori e secondo quanto specificato in altri punti del presente CSA.
L'appaltatore si dovrà altresì far carico segnalando eventuali formazioni di ghiaccio che si dovessero verificare sulla carreggiata stradale in prossimità del cantiere in conseguenza di lavorazioni di qualsiasi tipo ordinate dalla Committente.

iii) Rimozione asfalto.
La rimozione dell'asfalto dovrà avvenire previo il taglio, eseguito con sega taglia-asfalto, e lo scavo con escavatore meccanico o mediante fresatura della larghezza richiesta eseguita con fresatrice meccanica.

b) Scavo e nicchie
Per le definizioni e le norme generali relative agli scavi si rimanda all'Art. 146 relativo alle opere edili.
Nello scavo per la posa della condotta si procederà di regola da valle verso monte ai fini dello scolo naturale delle acque che si immettono nei cavi.
Lo scavo sarà di norma eseguito a pareti verticali con la larghezza prescritta negli elaborati di progetto o indicata dalla D.L..
Quando la natura del terreno lo richieda potrà essere ordinato dalla Direzione dei Lavori uno scavo a sezione trapezia con una determinata pendenza della scarpa, ma con il fondo avente sempre la larghezza sopra indicata, a salvaguardia dell'incolumità degli operai.
Il terreno di risulta dallo scavo sarà accumulato dalla parte opposta - rispetto alla trincea - a quella in cui sono stati o saranno sfilati i tubi, allo scopo di non intralciare il successivo calo dei tubi stessi.
Le pareti della trincea finita non devono presentare sporgenze di blocchi o massi o di radici.
Il fondo dello scavo dovrà essere stabile ed accuratamente livellato prima della posa della tubazione in modo da evitare gibbosità ed avvallamenti e consentire l'appoggio uniforme dei tubi per tutta la loro lunghezza.
Questa regolarizzazione del fondo potrà ottenersi con semplice spianamento se il terreno è sciolto o disponendo uno strato di sabbia ben costipata se il terreno è roccioso.
Le profondità di posa dei tubi sono indicate sui profili longitudinali delle condotte mediante "livellette" determinate in sede di progetto oppure prescritte dalla Direzione dei Lavori.
Saranno predisposte, alle prevedibili distanze dei giunti, opportune nicchie, sufficienti per potere eseguire regolarmente nello scavo tutte le operazioni relative alla formazione dei giunti.
Per tutto il tempo in cui i cavi dovranno rimanere aperti per la costruzione delle condotte, saranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore tutti gli oneri per armature, esaurimenti di acqua, sgombero del materiale eventualmente franato e la perfetta manutenzione del cavo, indipendentemente dal tempo trascorso dall'apertura dello stesso e dagli eventi meteorici verificatisi, ancorché eccezionali.
L'avanzamento degli scavi dovrà essere adeguato all'effettivo avanzamento della fornitura dei tubi; pertanto, gli scavi per posa condotte potranno essere sospesi a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori qualora la costruzione della condotta già iniziata non venga sollecitamente completata in ogni sua fase, compresa la prova idraulica ed il rinterro.

4) Posa della tubazione

a) Sfilamento dei tubi
Col termine "sfilamento" si definiscono le operazioni di trasporto dei tubi in cantiere, dalla catasta a piè d'opera lungo il tracciato, ed il loro deposito ai margini della trincea di scavo.

In genere converrà effettuare lo sfilamento prima dell'apertura dello scavo sia per consentire un migliore accesso dei mezzi di trasporto e movimentazione sia per una più conveniente organizzazione della posa.
I tubi prelevati dalle cataste predisposte verranno sfilati lungo l'asse previsto per la condotta, allineati con le testate vicine l'una all'altra, sempre adottando tutte le precauzioni necessarie (con criteri analoghi a quelli indicati per lo scarico ed il trasporto) per evitare danni ai tubi ed al loro rivestimento.
I tubi saranno depositati lungo il tracciato sul ciglio dello scavo, dalla parte opposta a quella in cui si trova o si prevede di mettere la terra scavata, ponendo i bicchieri nella direzione prevista per il montaggio e curando che i tubi stessi siano in equilibrio stabile per tutto il periodo di permanenza costruttiva.

b) Posa in opera dei tubi

Prima della posa in opera i tubi, i giunti ed i pezzi speciali dovranno essere accuratamente controllati, con particolare riguardo alle estremità ed all'eventuale rivestimento, per accertare che nel trasporto o nelle operazioni di carico e scarico non siano stati danneggiati; quelli che dovessero risultare danneggiati in modo tale da compromettere la qualità o la funzionalità dell'opera dovranno essere scartati e sostituiti. Nel caso in cui il danneggiamento abbia interessato l'eventuale rivestimento si dovrà procedere al suo ripristino con le modalità indicate nelle norme tecniche di riferimento.
Per il sollevamento e la posa dei tubi in scavo, in rilevato o su appoggi, si dovranno adottare gli stessi criteri usati per le operazioni precedenti (di trasporto, ecc.) con l'impiego di mezzi adatti a seconda del tipo e del diametro, onde evitare il deterioramento dei tubi ed in particolare delle testate e degli eventuali rivestimenti protettivi.
Nell'operazione di posa dovrà evitarsi che nell'interno delle condotte penetrino detriti o corpi estranei di qualunque natura e che venga comunque danneggiata la loro superficie interna; le estremità di ogni tratto di condotta in corso d'impianto devono essere comunque chiuse con tappo di legno, restando vietato effettuare tali chiusure in modo diverso.
La posa in opera dovrà essere effettuata da personale specializzato ed almeno un addetto alla posa dovrà avere la qualifica di idraulico, salvo diversa disposizione della D.L..
I tubi con giunto a bicchiere saranno di norma collocati procedendo dal basso verso l'alto e con bicchieri rivolti verso l'alto per facilitare l'esecuzione delle giunzioni. Per tali tubi, le due estremità verranno pulite con una spazzola di acciaio ed un pennello, eliminando eventuali grumi di vernice ed ogni traccia di terra o altro materiale estraneo.
La posa in opera dei tubi sarà effettuata sul fondo del cavo spianato e livellato, eliminando ogni asperità che possa danneggiare tubi e rivestimenti.
Il letto di posa consisterà, nei casi in cui è prescritto dalla Direzione dei Lavori per costituire un supporto continuo della tubazione, in uno strato di sabbia che non contenga pietruzze, disteso sul fondo dello scavo, di spessore non inferiore a 10 cm misurati sotto la generatrice del tubo che vi verrà posato. In particolari casi la D.L. può ordinare che il letto di posa sia realizzato con frantumato di cava di piccola taglia tipo "risetta".
Se i tubi vanno appoggiati su un terreno roccioso e non è possibile togliere tutte le asperità, lo spessore del letto di posa dovrà essere convenientemente aumentato.
Ove si renda necessario costituire il letto di posa o impiegare per il primo rinterro materiali diversi da quelli provenienti dallo scavo, dovrà accertarsi la possibile insorgenza di fenomeni corrosivi adottando appropriate contromisure.
In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni od altri appoggi discontinui.
Il piano di posa - che verrà livellato con appositi traguardi in funzione delle "livellette" di scavo (apponendo e quotando dei picchetti sia nei punti del fondo della fossa che corrispondono alle verticali dei cambiamenti di pendenza e di direzione della condotta, sia in punti intermedi, in modo che la distanza tra picchetto e picchetto non superi 15 metri) dovrà garantire una assoluta continuità di appoggio e, nei tratti in cui si temano assestamenti, si dovranno adottare particolari provvedimenti quali: impiego di giunti adeguati, trattamenti speciali del fondo della trincea o, se occorre, appoggi discontinui stabili, quali selle o mensole.
In quest'ultimo caso la discontinuità di contatto tra tubo e selle sarà assicurata dall'interposizione di materiale idoneo.

Nel caso specifico di tubazioni metalliche dovranno essere inserite, ai fini della protezione catodica, in corrispondenza dei punti d'appoggio, membrane isolanti.
Nel caso di posa in terreni particolarmente aggressivi la tubazione di ghisa sferoidale sarà protetta esternamente con manicotto in polietilene, dello spessore di 20 ÷ 40 mm, applicato in fase di posa della condotta.
Per i tubi costituiti da materiali plastici dovrà prestarsi particolare cura ed attenzione quando le manovre di cui al paragrafo *"Movimentazione delle Tubazioni"* ed a questo dovessero effettuarsi a temperature inferiori a 0 °C, per evitare danneggiamenti.
I tubi che nell'operazione di posa avessero subito danneggiamenti dovranno essere riparati così da ripristinare la completa integrità, ovvero saranno definitivamente scartati e sostituiti.
Ogni tratto di condotta posata non deve presentare contropendenze in corrispondenza di punti ove non siano previsti organi di scarico e di sfiato.
La posizione esatta in cui devono essere posti i raccordi o pezzi speciali e le apparecchiature idrauliche deve essere riconosciuta o approvata dalla Direzione dei Lavori. Quindi resta determinata la lunghezza dei diversi tratti di tubazione continua, la quale deve essere formata col massimo numero possibile di tubi interi, così da ridurre al minimo il numero delle giunture.
E' vietato l'impiego di spezzoni di tubo non strettamente necessari.
Durante l'esecuzione dei lavori di posa debbono essere adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare danni agli elementi di condotta già posati.
Si impedirà quindi con le necessarie cautele durante i lavori e con adeguata sorveglianza nei periodi di sospensione, la caduta di pietre, massi, ecc. che possano danneggiare le tubazioni e gli apparecchi.
Con opportune arginature e deviazioni si impedirà che le trincee siano invase dalle acque piovane e si eviterà parimenti, con rinterri parziali eseguiti a tempo debito senza comunque interessare i giunti, che, verificandosi nonostante ogni precauzione la inondazione dei cavi, le condotte che siano vuote e chiuse agli estremi possano essere sollevate dalle acque.
Ogni danno di qualsiasi entità che si verificasse in tali casi per mancanza di adozione delle necessarie cautele è a carico dell'Appaltatore.

c) <u>Posa in opera dei pezzi speciali e delle apparecchiature idrauliche.</u>
I pezzi speciali e le apparecchiature idrauliche saranno collocati seguendo tutte le prescrizioni prima indicate per i tubi.
I pezzi speciali saranno in perfetta coassialità con i tubi.
Gli organi di manovra (saracinesche di arresto e di scarico, sfiati, gruppi per la prova di pressione, ecc.) e i giunti isolanti - che è conveniente prima preparare fuori opera e poi montare sulle tubazioni - verranno installati, seguendo tutte le prescrizioni prima indicate per i tubi, in pozzetti o camerette in muratura accessibili e drenate dalle acque di infiltrazione in modo che non siano a contatto con acqua e fango.
Fra gli organi di manovra ed eventuali muretti di appoggio verranno interposte lastre di materiale isolante.
Nei casi in cui non è possibile mantenere le camerette sicuramente e costantemente asciutte, le apparecchiature suddette saranno opportunamente rivestite, operando su di esse prima della loro installazione e successivamente sulle flange in opera.
Parimenti saranno rivestiti, negli stessi casi o se si tratta di giunti isolanti interrati, i giunti medesimi.
Le saracinesche di arresto avranno in genere lo stesso diametro della tubazione nella quale debbono essere inserite e saranno collocate nei punti indicati nei disegni di progetto o dalla Direzione dei Lavori.
Le saracinesche di scarico saranno collocate comunque - sulle diramazioni di pezzi a T o di pezzi a croce - nei punti indicati dalla D.L.

Gli sfiati automatici saranno collocati comunque - sulle diramazioni di pezzi a T, preceduti da una saracinesca e muniti di apposito rubinetto di spurgo - nei punti indicati dalla D.L.

d) <u>Giunzioni dei pezzi speciali flangiati e delle apparecchiature idrauliche con la tubazione.</u>
Il collegamento dei pezzi speciali flangiati o delle apparecchiature idrauliche con la tubazione è normalmente eseguito con giunto a flangia piena consistente nella unione, mediante bulloni, di due flange poste alle estremità dei tubi o pezzi speciali o apparecchiature da collegare, tra le quali è stata interposta una guarnizione del tipo indicato dalla D.L.

Le guarnizioni avranno la forma di un anello piatto il cui diametro interno sarà uguale a quello dei tubi da congiungere e quello esterno uguale a quello esterno del "collarino" della flangia.
E' vietato ingrassare le guarnizioni con prodotti non idonei. Si dovranno impiegare esclusivamente i prodotti aventi le caratteristiche indicate nei manuali di montaggio forniti dal produttore del pezzo.
I dadi dei bulloni saranno stretti gradualmente e successivamente per coppie di bulloni posti alle estremità di uno stesso diametro evitando di produrre anormali sollecitazioni della flangia, che potrebbero provocarne la rottura.

e) Prova d'isolamento e protezione catodica

Sulle tubazioni metalliche o con armature metalliche munite di rivestimento protettivo esterno, al termine delle operazioni di completamento e di eventuale ripristino della protezione stessa, saranno eseguite determinazioni della resistenza di isolamento delle tubazioni in opera per tronchi isolati, al fine di controllare la continuità del rivestimento protettivo, procedendo alla individuazione ed all'eliminazione dei punti di discontinuità del rivestimento.
Le tubazioni suddette, nei casi in cui la presenza di correnti vaganti o la natura particolarmente aggressiva dei terreni di posa lascia prevedere elevate possibilità di corrosione, verranno portate in condizioni di immunità cioè tali da neutralizzare ogni fenomeno di corrosione, mediante applicazione della protezione catodica.
A prescindere dal sistema con cui questa verrà eseguita, secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori, sarà nei suddetti casi comunque realizzata la protezione catodica temporanea, per impedire gli eventuali processi iniziali di corrosione che potranno manifestarsi specie nel caso di tempi lunghi intercorrenti fra la posa delle condotte e l'applicazione della protezione catodica.
In assenza di indicazioni la prova sarà effettuata con strumento del tipo "rilevatore a scintilla" (detector) capace di mettere in evidenza eventuali discontinuità del rivestimento. La prova verrà considerata positiva se non si avranno scariche per tensione comprese tra 10000 V e 15000 V. La tensione di prova sarà applicata in relazione alla condizione della tubazione rispetto all'ambiente circostante:

- tubi fuori terra e perfettamente asciutti con clima secco = 15000 V;
- tubi sul fondo scavo o in ambiente umido = tensione inferiore, fino ad un minimo di 10000 V.

f) Giunzioni dei tubi

Verificati pendenza ed allineamento si procederà alla giunzione dei tubi, che dovrà essere effettuata da personale specializzato.
Le estremità dei tubi e dei pezzi speciali da giuntare e le eventuali guarnizioni dovranno essere perfettamente pulite.
La giunzione dovrà garantire la continuità idraulica e il comportamento statico previsto in progetto e dovrà essere realizzata in maniera conforme alle norme di esecuzione dipendenti dal tipo di tubo e giunto impiegati nonché dalla pressione di esercizio.
A garanzia della perfetta realizzazione dei giunti dovranno, di norma, essere predisposti dei controlli sistematici con modalità esecutive specificatamente riferite al tipo di giunto ed al tubo impiegato.

g) Giunzioni su acciaio tramite saldatura

La saldatura in cantiere dei giunti a sovrapposizione (giunti a bicchiere cilindrico o sferico) o di testa delle tubazioni di acciaio deve assicurare, oltre alla tenuta idraulica, l'efficienza nelle normali condizioni di collaudo e di esercizio.
Si richiedono perciò:

- materiale base atto ad essere saldato con il procedimento adottato;
- materiale d'apporto con caratteristiche meccaniche adeguate a quelle del materiale base;
- procedimento di saldatura appropriato;
- preparazione, esecuzione e controlli della saldatura adeguati al procedimento adottato ed alla importanza della condotta;
- saldatori qualificati.

Le saldatrici, le motosaldatrici, le linee elettriche di collegamento e gli accessori relativi dovranno essere mantenuti durante tutta la durata del lavoro in condizioni tali da assicurare la corretta esecuzione e la continuità del lavoro nonché la sicurezza del personale.

Gli elettrodi rivestiti per saldatura manuale ad arco dovranno essere classificati secondo la norma UNI EN ISO 2560.
Per i giunti a bicchiere cilindrico e sferico, prima del loro accoppiamento, le estremità deformate a causa di danneggiamenti subiti durante il trasporto dovranno essere ripristinate, normalmente previo adeguato riscaldo della zona interessata.
Per la saldatura di testa, quando questi tubi presentino ovalizzazioni o comunque un eccessivo disallineamento anche locale delle superfici interne, si dovrà usare un accoppiatubi interno o esterno di allineamento che non dovrà essere tolto prima che sia stata eseguita la prima passata, avente una lunghezza totale non inferiore al 50% della circonferenza del tubo e comunque uniformemente distribuita sulla circonferenza stessa.
Prima della saldatura le estremità da congiungere dovranno risultare completamente esenti da scorie, vernici, grasso, ruggine, terra, ecc. Le impurità eventualmente presenti dovranno essere accuratamente rimosse con spazzole metalliche, decapaggio a fiamma o altri mezzi idonei.
I difetti che non potranno essere riparati utilizzando martelli od utensili di bronzo od ottone saranno eliminati tagliando la parte difettosa.
I tubi saldati longitudinalmente dovranno essere allineati con le saldature longitudinali poste alternativamente da una parte e dall'altra della generatrice superiore della condotta, in maniera da formare fra loro un arco di almeno 15°.
La distanza fra le testate, misurata sul fondo del cianfrino dovrà essere non superiore a 2 mm ed il dislivello fra i tubi accostati, pronti per la saldatura, non superiore a 1.6 mm.
Per l'aggiustaggio dell'accoppiamento dovranno essere usati martelli di bronzo od ottone.
Le saldature dovranno essere effettuate con temperatura ambiente uguale o superiore a + 15 °C; per temperature più basse dovrà eseguirsi un opportuno preriscaldo; inoltre si eviterà di effettuare saldature quando le condizioni atmosferiche per pioggia, forte umidità, vento, siano giudicate, dalla Direzione dei Lavori, pregiudizievoli per la buona esecuzione delle saldature stesse.
I saldatori terranno gli elettrodi da impiegare negli appositi fornetti riscaldatori ad una temperatura di 40 ÷ 80 °C.
Il preriscaldo si rende necessario se la temperatura ambiente è inferiore a + 5 °C e in ogni caso per tubi di spessore superiore a 8 mm; esso potrà essere effettuato con fiamma di qualunque tipo (bruciatori a gas propanici, ecc.) a induzione o con resistenze elettriche.
Dovranno essere impiegati saldatori qualificati.

h) <u>Saldatura delle tubazioni in acciaio, criteri di accettazione del personale addetto alle saldature</u>
Perché dette giunzioni possano essere considerate accettate dalla Direzione Lavori, l'Appaltatore dovrà osservare le seguenti prescrizioni:
- le saldature dovranno essere eseguite da personale di provata capacità, specializzato nell'eseguire questo genere di lavori e provvisto di tutte le attrezzature necessarie;
- all'atto della consegna dei lavori dovranno essere comunicate alla D.L. i nominativi dei saldatori impiegati sul cantiere, insieme alla documentazione attestante la qualifica dei saldatori stessi, nonché quella relativa alla loro precedente attività comprovante la capacità del suddetto personale nel campo della saldatura di condotte in acciaio;
- la qualifica richiamata al precedente capoverso non dovrà essere generica, ma strettamente pertinente al lavoro da eseguire, e cioè saldatura di tubazioni in qualsiasi posizione secondo normative UNI EN ISO 9606-1, oppure classe equivalente;
- qualora l'Appaltatore, nel corso dei lavori, intenda impiegare sul cantiere di lavoro un nuovo saldatore, dovrà preventivamente comunicare alla D.L. la relativa documentazione summenzionata;

- nel caso che rappresentanti della D.L. individuino intento all'opera un saldatore estraneo ai nominativi forniti, quest'ultimo sarà immediatamente allontanato dal cantiere e tutte le saldature presumibilmente da lui eseguite (a giudizio insindacabile della D.L.), saranno sottoposte a controllo radiografico a tutte spese dell'Appaltatore senza possibilità di rivalsa;
- le estremità da saldare dovranno essere predisposte in modo appropriato e comunque liberate da ruggine, tracce di bitume, scaglie ed impurità varie, in modo da presentare il metallo perfettamente pulito;

- lo spessore della saldatura dovrà essere non inferiore a quello del tubo e presentare un profilo convesso (con sovrametallo variante fra 1-1,5 mm.) ben raccordato con il materiale base;
- la sezione della saldatura dovrà essere uniforme e la superficie esterna regolare, di larghezza costante senza porosità e senza difetti;
- i cordoni di saldatura dovranno essere eseguiti in modo da compenetrarsi completamente con il metallo base lungo tutta la superficie di unione; la superficie di ogni passata, prima dell'esecuzione di quella successiva, dovrà essere ben pulita, liberata dalle scorie ed accuratamente spazzolata;
- gli elettrodi, la cui fornitura è a carico dell'Appaltatore, dovranno essere di buona qualità e di adatte caratteristiche, in modo da consentire una regolare ed uniforme saldatura, tenendo presente che il metallo di apporto depositato dovrà risultare di caratteristiche meccaniche non inferiori a quelle del metallo di base;
- particolare cura dovrà essere posta nella saldatura di giunti isolanti, i quali verranno opportunamente raffreddati durante l'operazione al fine di non sottoporre a surriscaldamento la massa termoplastica;
- a lavori ultimati dovrà essere possibile, dalle monografie delle reti realizzate dall'Appaltatore, risalire al nominativo del saldatore che ha effettuato ognuna delle giunzioni eseguite; in carenza di tali monografie, complete delle suddette informazioni, non potrà essere redatto lo Stato Finale dei lavori, non decorrendo altresì alcun termine per lo svincolo delle polizze fidejussorie prestate a garanzia, in quanto fatto imputabile ad inadempienza da parte dell'Appaltatore stesso.

i) Rivestimenti protettivi in polietilene

Il rivestimento da applicare sui tubi in corrispondenza delle saldature ed in ogni punto della condotta in cui si rendesse necessario per difetto del rivestimento esistente, dovrà essere eseguito nel modo seguente:

- Il ripristino del rivestimento sia nei punti in cui risulta deteriorato che nelle giunzioni dovrà avvenire mediante l'utilizzo di manicotti e fasce termorestringenti operando con le seguenti modalità :
- Pulizia della superficie da rivestire mediante spazzolatura meccanica o manuale in modo da asportare qualsiasi traccia di ruggine, terra, sostanze oleose, eventuali residui di saldatura, ecc;
- Preriscaldamento della superficie da rivestire, mediante torcia al propano (T = 50°C circa) e del rivestimento esistente nelle zone di sovrapposizione (T = 40°C circa).
- Applicazione del manicotto tenendo presente che lo stesso dovrà sormontare per almeno 10 cm su ciascun lato il rivestimento esistente.
- Centralmente alla zona di sovrapposizione dei due lembi del manicotto verrà applicata la banda di chiusura, quando prevista dalle specifiche tecniche dei materiali, premendola mediante apposito utensile.
- Restringimento del manicotto muovendo la fiamma lungo la circonferenza, iniziando dalla parte centrale inferiore del manicotto per poi procedere verso l'esterno.

La superficie dovrà risultare perfettamente liscia senza rugosità o avvallamenti, e il mastice dovrà essere completamente fuso; per accertarsene basta premere con i guanti in alcuni punti del manicotto e verificare contemporaneamente che alle estremità vi sia la fuoriuscita del mastice.
I ripristini previsti per le tubazioni con rivestimento esterno in polietilene potranno essere adottati anche per quelle con rivestimento esterno bituminoso mentre non potrà avvenire in contrario.
A cura e spese dell'Appaltatore, e sotto sorveglianza della DL, immediatamente prima di calare il tubo nello scavo, si provvederà al collaudo elettrico definitivo con controllo del rivestimento mediante "detector", secondo le modalità indicate precedentemente.
I tratti di rivestimento aventi isolamento insufficiente, dovranno essere sostituiti e provati nuovamente.

j) Sostegni per condotte aeree

Fra la tubazione e le sellette di appoggio, salvo diversa indicazione della D.L., saranno interposte lastre o guaine di materiale isolante (p.e. polietilene, polizene, ecc.) sia nei punti in cui la condotta è semplicemente appoggiata che in quelli in cui la condotta è ancorata ai sostegni mediante collare di lamiera e zanche di ancoraggio.

k) Collaudo elettrico della protezione passiva dei tubi in acciaio

A lavori ultimati ed assestati, ma prima della loro messa in esercizio, sarà effettuato il collaudo elettrico generale e definitivo che dovrà essere comprensivo di tutte le tubazioni posate, e consisterà nel determinare la resistenza di isolamento delle condotte.

Per l'effettuazione del suddetto collaudo elettrico l'Impresa appaltatrice dovrà incaricare a propria cura e spese una Ditta specializzata nel settore, comunicando poi con congruo anticipo al Direttore dei Lavori la data della prova stessa.

La prova di collaudo elettrico sarà eseguita utilizzando il procedimento di misura di cui al punto 4.3.1 delle norme UNI 12954, UNI 11094 e UNI EN 13059, rilevando in "n" punti di misura il potenziale ad impianto inserito "Von" e quello ad impianto disinserito "Vof" anche in presenza di correnti disperse, secondo il metodo di misura indicato dalle norme, impiegando esclusivamente voltmetro registratore con elettrodo posizionato sulla verticale del tubo.

In ogni caso la resistenza di isolamento della tubazione in prova dovrà risultare uguale o maggiore dei seguenti valori:

Ris > = 60.000 ohm x mq con rivestimenti termoplastici .

Qualora tali valori non fossero raggiunti, l'Appaltatore è tenuto ad effettuare la ricerca ed il ripristino dei difetti di isolamento nel rivestimento delle tubazioni, il tutto a sua cura e spese.

Una volta individuati e riparati a regola d'arte tutti i difetti di isolamento riscontrati nel rivestimento delle tubazioni e raggiunto il valore di isolamento prescritto, l'Appaltatore dovrà fornire certificazione rilasciata su carta intestata dalla Ditta incaricata del collaudo, fornendo contestualmente le prove documentali dell'avvenuto raggiungimento dei valori di resistenza sopraindicati.

Art. 110 INTERFERENZE, ATTRAVERSAMENTI, PARALLELISMI E DISTANZE TRA SOTTOSERVIZI

1) Generalità

In quei punti, lungo il tracciato degli scavi, in cui può essere prevista la presenza di impianti e condutture sotterranei della rete dell'energia elettrica, dell'acqua, del gas, dei telefoni, delle fognature od altro, è fatto obbligo all'Appaltatore di disporre affinché la propria maestranza usi la massima diligenza e circospezione per evitare che siano arrecati danni al personale addetto ai lavori ed ai servizi medesimi. Per conoscere preventivamente l'ubicazione di quest'ultimi oltre alle notizie che saranno fornite dalla Committente, l'Appaltatore avrà l'obbligo di effettuare tutte le ricerche presso gli Enti gestori come previsto all'Art. 43 del presente Capitolato.

Resta stabilito che l'Appaltatore medesimo dovrà risarcire integralmente e direttamente ogni e qualsiasi danno causato dallo stesso in conseguenza dell'esecuzione dei lavori commessi, senza che da ciò debba derivare onere alcuno Alla Committente.

Imprecise indicazioni fornite dagli esecutori dei servizi interrati non sollevano l'appaltatore dalla responsabilità dei danni che lo stesso potrà arrecare ai servizi interrati durante l'esecuzione degli scavi.

2) Attraversamenti di ferrovie e strade

Si devono predisporre manufatti di attraversamento ogni volta che la condotta incontri:

- una strada ferrata;
- una strada a traffico pesante.

Gli attraversamenti stradali saranno in genere posti in cunicolo, per non essere costretti, in caso di rottura del tubo, a manomettere la sede stradale per la riparazione; è in ogni caso necessario, quando non sia conveniente costruire un vero e proprio cunicolo, disporre la condotta in un tubo più grande (tubo guaina) od in un tombino, in modo da proteggerla dai sovraccarichi e dalle vibrazioni trasmesse dal traffico sul piano stradale e permettere l'eventuale sfilamento. Le saracinesche di intercettazione verranno poste in pozzetti prima e dopo l'attraversamento per facilitare eventuali riparazioni della condotta.

Le condotte contenute in tubi-guaina (p.e., negli attraversamenti stradali e ferroviari) saranno isolate elettricamente inserendo zeppe e tasselli - rispettivamente alle estremità del tubo-guaina e nella intercapedine fra condotta e tubo-gomma - di materiale elettricamente isolante e meccanicamente resistente.I tasselli non dovranno occupare più di un quarto dell'area dell'intercapedine e saranno in numero tale che in nessun caso i tubi possano venire a contatto per flessione.

I tubi-guaina saranno dotati di adeguato rivestimento esterno; i tubi di sfiato dei tubi-guaina saranno realizzati in modo da non avere contatti metallici con le condotte.

3) Distanze della condotta da esistenti tubazioni e cavi interrati

La condotta sarà mantenuta alla massima distanza possibile dalle altre tubazioni (acquedotti, gasdotti, ecc.) e cavi (elettrici, telefonici, ecc.) interrati.

Per le condotte urbane:

- nei parallelismi, se eccezionalmente si dovesse ridurre la distanza a meno di 30 cm, verrà controllato anzitutto il rivestimento con particolare cura mediante un rilevatore a scintilla per verificarne in ogni punto la continuità e sarà poi eseguito un rivestimento supplementare (come quello per la protezione dei giunti nei tubi di acciaio); nella eventualità che possano verificarsi contatti fra le parti metalliche, saranno inseriti tasselli di materiale isolante (p.e. tela bachelizzata, PVC, ecc.) dello spessore di almeno 1 cm;
- negli incroci verrà mantenuta una distanza di almeno 30 cm; se eccezionalmente si dovesse ridurre, sarà eseguito un rivestimento supplementare come sopra per una estensione di 10 m a monte e 10 m a valle; se esiste il pericolo di contatto fra le parti metalliche (p.e. per assestamenti del terreno), verrà interposta una lastra di materiale isolante con spessore di almeno 1 cm, larghezza eguale a 2 ÷ 3 volte il diametro del tubo maggiore e lunghezza a seconda della posizione della condotta rispetto alle altre tubazioni o cavi.

Analogamente si procederà per le condotte extraurbane, nei parallelismi e negli incroci, quando la distanza di cui sopra si riduca a meno di 75 cm.

4) Attraversamenti di pareti e blocchi in calcestruzzo

La tubazione, per la parte in cui attraversa pareti, blocchi di ancoraggio o briglie in calcestruzzo ecc., conserverà il rivestimento protettivo e verrà tenuta ad una distanza di almeno 10 cm dagli eventuali ferri di armatura.

Se in corrispondenza all'attraversamento deve essere realizzato l'ancoraggio, si ricorrerà a cerniere protette con idonee vernici isolanti (p.e. epossidiche) mentre il tubo sarà sempre dotato di rivestimento.

Art. 111 PROVA DI TENUTA IDRAULICA DELLE CONDOTTE IDRICHE E FOGNARIE IN PRESSIONE

1) Norme di riferimento

La procedura di collaudo idraulico delle condotte in pressione fa rifermento al D.M. Lavori Pubblici del 12 dicembre 1985. Di seguito si descrivono le varie fasi delle operazioni di prova.

2) Puntellamenti ed ancoraggi per la prova

Prima di procedere al riempimento della condotta per la prova idraulica deve essere eseguito il rinfianco ed il rinterro parziale della condotta in modo da impedire che la pressione interna di prova provochi lo spostamento dei tubi; ed i raccordi corrispondenti alle estremità, alle curve planimetriche ed altimetriche, alle diramazioni ed alle variazioni di diametro devono essere opportunamente puntellati.

Prima di eseguire gli ancoraggi definitivi in muratura, (ma di quelli che venissero costruiti si dovrà accertare la stagionatura, prima della prova) saranno effettuati puntellamenti provvisori sulle pareti dello scavo a mezzo di carpenteria in legno o in ferro (p.e. puntelli in ferro telescopici regolabili in lunghezza, martinetti idraulici) per facilitare lo smontaggio della condotta nel caso di eventuali perdite.

Per equilibrare la spinta longitudinale sul terminale della condotta può rendersi talvolta opportuno costruire un blocco trasversale in calcestruzzo; in tale caso si provvederà nel blocco stesso un foro per il successivo passaggio, in prosecuzione, della condotta.

Nel caso di raccordi collegati a valvola di interruzione in linea, i raccordi stessi devono essere opportunamente ancorati mediante apposite staffe metalliche collegate alle murature del pozzetto, allo scopo di contrastare le spinte idrostatiche, derivanti dalla differenza di pressione monte-valle della valvola, generate dalla sua chiusura.

Per i blocchi di ancoraggio sarà generalmente adottata la forma a pianta trapezia ed altezza costante, con i lati maggiore e minore del trapezio di base adiacenti rispettivamente alla parete verticale dello scavo ed alla condotta.

I blocchi di ancoraggio destinati ad essere sollecitati esclusivamente a compressione saranno realizzati in calcestruzzo cementizio non armato.
I blocchi destinati a sollecitazione di trazione e presso-flessione saranno realizzati in calcestruzzo cementizio armato.
Le dimensioni dei blocchi saranno quelle di progetto o stabilite dalla Direzione dei Lavori.

3) **Tronchi di condotta - Preparazione della prova**
Si farà in modo di provare tronchi aventi alle estremità nodi o punti caratteristici della condotta, quali incroci, diramazioni, sfiati, scarichi, così da avere a disposizione i raccordi ai quali collegare le apparecchiature occorrenti alla prova idraulica; in questo caso, quando manchino saracinesche di linea, può essere realizzato il sezionamento del tronco da collaudare interponendo temporaneamente, fra due flange piane, un disco di acciaio.
Se invece le estremità delle condotte non sono costituite da raccordi utilizzabili in via definitiva, occorre chiudere provvisoriamente le estremità della condotta con gli opportuni raccordi a flangia (tazza o imbocco) e relativi piatti di chiusura aventi un foro filettato.
L'Appaltatore eseguirà le prove dei tronchi di condotta posata al più presto possibile e pertanto dovrà far seguire immediatamente alla esecuzione delle giunzioni quella degli ancoraggi provvisori e di tutte le operazioni per le prove.
La Direzione dei Lavori potrà prescrivere dispositivi speciali (come l'esecuzione di blocchi di calcestruzzo - da rimuovere in tutto o in parte dopo le prove per eseguire il tratto di tubazione corrispondente alla interruzione - con tubi di comunicazione tra l'uno e l'altro muniti di saracinesche per il passaggio dell'acqua).
L'Appaltatore dovrà provvedere a sue cure e spese a tutto quanto è necessario (acqua per il riempimento delle tubazioni, piatti di chiusura, pompe, rubinetti, raccordi, guarnizioni e manometro registratore ufficialmente tarato) per l'esecuzione delle prove e per il loro controllo da parte della Direzione dei Lavori.
Saranno inoltre effettuati, a cura e spese dell'Appaltatore, la provvista di materiali e tutti i lavori occorrenti per sbadacchiature e ancoraggi provvisori delle estremità libere della condotta e dei relativi piatti di chiusura durante le prove, curando l'esecuzione di tali operazioni sì da non dare luogo a danneggiamenti della tubazione e di altri manufatti.

4) **Disinfezione della condotta**
Per ogni tratto collocato, e comunque per lunghezza non superiore di norma a 500 m, debbono essere posti 20 kg di grassello di calce nell'interno della condotta per la sua disinfezione.
L'acqua di calce sarà scaricata durante i lavaggi.
La Direzione dei Lavori potrà prescrivere altro sistema di disinfezione.
L'immissione del grassello o l'adozione di altri sistemi di disinfezione dovranno essere ripetuti tutte le volte che debbano rinnovarsi le prove delle condutture.

5) **Riempimento della condotta**
Si riempirà la condotta con acqua immessa preferibilmente dall'estremità a quota più bassa del tronco, per assicurare il suo regolare deflusso e per la fuoriuscita dell'aria dall'estremità alta; il riempimento sarà sempre fatto molto lentamente per assicurare la completa evacuazione dell'aria .
Il piatto di chiusura del raccordo sull'estremità alta deve essere forato nel punto più alto corrispondente alla sezione interna del tubo e munito di rubinetto di spurgo d'aria.
In modo analogo occorre assicurare lo spurgo dell'aria in eventuali punti di colmo (sfiati) intermedi della tratta da provare e, in alcuni casi, in corrispondenza delle variazioni di diametro. L'immissione dell'acqua deve essere fatta ad una discreta pressione (2-3 bar almeno) collegando la condotta alla rete già in esercizio; nel caso di condotte di adduzione esterne si può prelevare l'acqua dai tronchi già collaudati o da vasche, pozzi, corsi d'acqua, mediante pompe munite di valvola di fondo. Nella fase di riempimento occorre tenere completamente aperti i rubinetti di sfiato.
Si lascerà fuoriuscire l'acqua dai rubinetti per il tempo necessario affinché all'interno della condotta non vi siano residue sacche d'aria (le quali renderebbero praticamente impossibile la messa in pressione).
In caso di necessità possono realizzarsi punti di sfiato mediante foratura della condotta in corrispondenza della generatrice superiore e posa in opera di "staffe a collare".

6) **Collocazione della pompa e messa in pressione**

Ad avvenuto riempimento della condotta saranno lasciati aperti per un certo tempo gli sfiati per consentire l'uscita di ogni residuo d'aria e sarà poi disposta, preferibilmente nel punto più basso di essa, la pompa di prova a pistone o a diaframma (del tipo manuale o a motore) munita del relativo manometro registratore ufficialmente tarato. La pompa, se posta nel punto di immissione principale (collegamento alla rete, ecc.), va collegata mediante apposita diramazione e relative valvole di intercettazione, allo scopo di poter effettuare ulteriori riempimenti della condotta senza perdite di tempo per disconnessioni temporanee.
Agendo sulla leva della pompa (o sull'accensione del motore) si metterà la condotta in carico fino ad ottenere la pressione di prova stabilita, che sarà raggiunta gradualmente, in ragione di non più di 1 bar al minuto primo.
Specie nel periodo estivo e per le condotte sottoposte ai raggi solari nelle ore più calde della giornata, si controllerà il manometro, scaricando se necessario con l'apposita valvola della pompa l'eventuale aumento di pressione oltre i valori stabiliti.
Dopo il raggiungimento della pressione richiesta, verrà ispezionata la condotta per accertare che non vi siano in atto spostamenti dei puntelli o degli ancoraggi in corrispondenza dei punti caratteristici della condotta.

7) Prove idrauliche

La prova idraulica della condotta consisterà di due prove, una a giunti scoperti a condotta seminterrata e l'altra a cavo semichiuso, che saranno eseguite ciascuna ad una pressione pari a 1,5 volte la pressione di esercizio per almeno 24 ore, salvo diversa indicazione della D.L..
Alle prove la Direzione dei Lavori potrà richiedere l'assistenza della ditta fornitrice dei tubi.
Durante il periodo nel quale la condotta sarà sottoposta alla prima prova, la Direzione dei Lavori, in contraddittorio con l'Appaltatore, eseguirà la visita accurata di tutti i giunti che, all'inizio della prova, debbono risultare puliti e perfettamente asciutti.
Il buon esito della prima prova sarà dimostrato dai concordi risultati dell'esame dei giunti e dal grafico del manometro registratore; non potrà perciò accettarsi una prova in base alle sole indicazioni, ancorché positive, del manometro registratore, senza che sia stata effettuata la completa ispezione di tutti i giunti.
Qualora la prima prova non abbia dato risultati conformi alle prescrizioni relative ai singoli tipi di tubi, essa dovrà essere ripetuta.
Dopo il risultato favorevole della prima prova, si procederà alla seconda prova a cavo semichiuso, il cui buon esito risulterà dal grafico del manometro registratore.
Se questa seconda prova non darà risultati conformi alle prescrizioni relative ai singoli tipi di tubo, il cavo dovrà essere riaperto, i giunti revisionati o rifatti e il rinterro rinnovato. La prova verrà quindi ripetuta con le stesse modalità di cui sopra.
La sostituzione dei tubi che risultassero rotti o si rompessero durante le prove è a totale carico dell'Appaltatore, sia per quanto riguarda la fornitura del materiale che per la manodopera e l'attrezzatura occorrenti.
Dopo il risultato favorevole della 1° e 2° prova, per le quali la Direzione dei Lavori redigerà "verbale di prova idraulica", verrà completato il rinterro.

8) Condizioni particolari al contorno

Nel caso di posa di condotte su strade pubbliche per le quali gli Enti proprietari o la Polizia Municipale competente per territorio richiedano, per esigenze legate alla sicurezza del traffico veicolare, il rinterro completo dello scavo nella stessa giornata in cui è stato aperto, su richiesta dell'Appaltatore la D.L. esaminerà la possibilità di procedere unicamente alla prova idraulica a giunti coperti. In tal caso il buon esito della prova risulterà solamente dal grafico del manometro registratore.
Resta inteso che la sostituzione dei tubi che risultassero rotti o si rompessero durante le prove rimane comunque a totale carico dell'Appaltatore, inclusi gli scavi per la ricerca della perdita, il trasporto a discarica dei materiali escavati, la sostituzione del materiale idraulico, la manodopera e l'attrezzatura occorrente per la sostituzione, la fornitura e posa dei nuovi inerti di riempimento ed il rifacimento della pavimentazione stradale.

Art. 112 PROVA DI TENUTA IDRAULICA DELLE CONDOTTE FOGNARIE A GRAVITA'

La procedura di collaudo idraulico delle condotte fognarie a gravità fa rifermento alla norma UNI EN 1610. Di seguito si sintetizzano i parametri di riferimento:

- Oggetto della prova di tenuta idraulica saranno sia le condotte che i pozzetti;
- La prova sarà di norma eseguita a giunti scoperti (salvo quanto indicato al paragrafo Condizioni particolari al contorno del precedente Art. 111 punto 8);
- La prova sarà eseguita ad acqua;
- Si procederà al riempimento della condotta e dei pozzetti di estremità fino ad una altezza che permetta un battente idraulico, misurato sulla generatrice superiore della condotta, di almeno un metro (1 m) salvo diversa indicazione della D.L.;
- Si avrà cura di attendere un tempo congruo che consenta alle parti in cemento di saturarsi della stessa acqua utilizzata per il collaudo;
- Completata la fase di "impregnamento" e trascorsi ulteriori 30 minuti, si rileveranno gli abbassamenti di livello dell'acqua nel pozzetto di estremità. Se tale abbassamento rientra nei limiti della UNI EN 1610 la condotta è collaudata (0,2 l/m² di superficie bagnata dall'acqua di collaudo).

Art. 113 RINTERRO

1) Rinfianco e rinterro parziale (cavallottamento)

Al termine delle operazioni di giunzione relative a ciascun tratto di condotta ed eseguiti gli ancoraggi, si procederà di norma al rinfianco ed al rinterro parziale dei tubi - per circa 2/3 della lunghezza di ogni tubo, con un cumulo di terra (cavallotto) - sino a raggiungere un opportuno spessore sulla generatrice superiore, lasciando completamente scoperti i giunti.
Modalità particolari dovranno essere seguite nel caso di pericolo di galleggiamento dei tubi o in tutti quei casi in cui lo richieda la stabilità dei cavi.
Il rinterro verrà effettuato con materiale proveniente dagli scavi, selezionato (privo di sassi, radici, corpi estranei, almeno fino a circa 30 cm sopra la generatrice superiore del tubo) o, se non idoneo, con materiale proveniente da cava di prestito, con le precauzioni di cui al paragrafo "Posa della Tubazione" su sfilamento tubi.

Il materiale dovrà essere disposto nella trincea in modo uniforme, in strati di spessore 20-30 cm, abbondantemente innaffiato e accuratamente costipato sotto e lateralmente al tubo, per ottenere un buon appoggio esente da vuoti e per impedire i cedimenti e gli spostamenti laterali. Per i tubi di grande diametro di tipo flessibile, dovrà essere effettuato in forma sistematica il controllo dello stato di compattazione raggiunto dal materiale di rinterro, secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori.
Ove occorra, il rinfianco potrà essere eseguito in conglomerato cementizio magro.
Saranno in ogni caso osservate le normative UNI nonché le indicazioni del costruttore del tubo.

2) Rinterro a semichiusura del cavo

Eseguita la prima prova a giunti scoperti si procederà al rinterro dei tratti di condotta ancora scoperti, con le modalità ed i materiali stabiliti nel precedente punto, ed al rinterro completo di tutta la condotta del tronco sino a circa 80 cm sulla generatrice superiore della tubazione, impiegando materiali idonei disposti per strati successivi, spianati ed accuratamente compattati dopo avere eliminato le pietre di maggiori dimensioni.

3) Rinterro definitivo

Eseguita la prova idraulica si completerà il rinterro con le modalità ed i materiali stabiliti nel precedente punto.
A rinterro ultimato, nei tronchi fuori strada verranno effettuati gli opportuni ricarichi atti a consentire il ripristino del livello del piano di campagna - quale dovrà risultare all'atto del collaudo - dopo il naturale assestamento del rinterro.
Nei tronchi sotto strada si avrà cura di costipare il rinterro, procedendo alle necessarie innaffiature fino al livello del piano di posa della massicciata stradale, raggiungendo un grado di compattazione e di assestamento del rinterro tale per cui, una volta che sia stato effettuato il ripristino della struttura stradale, il piano di calpestio di questa non subisca col tempo e per effetto del traffico anche "pesante" alcuna

modifica rispetto all'assetto altimetrico preesistente alle operazioni di posa. Nel caso in cui dovessero verificarsi cedimenti, l'Appaltatore, a sua cura e spese, dovrà procedere alle opportune ed ulteriori opere di compattazione ed al ripristino della struttura stradale (massicciata, binder, strato di usura), fino all'ottenimento della condizione di stabilità.

Art. 114 ACQUEDOTTO – PARTICOLARITA' COSTRUZIONE DELLE CONDOTTE

1) Condotte in acciaio

Per la movimentazione, l'accatastamento, la posa in opera e i metodi di giunzione delle condotte in acciaio si rimanda integralmente ai manuali d'uso e posa in opera del produttore delle tubazioni che dovrà accompagnare la fornitura del materiale idraulico.
Oltre a ciò è necessario che, in caso di giunzioni saldate, i saldatori siano qualificati, quindi che siano muniti di patente di saldatura in corso di validità per gli acciai secondo UNI EN ISO 9606-1.
Gli elettrodi rivestiti per saldatura manuale ad arco dovranno essere classificati secondo la norma UNI EN ISO 2560 e certificati CE. In ogni caso dovranno essere di materiale tale da non diminuire le caratteristiche meccaniche della tubazione saldata.

2) Condotte in acciaio inox

Per la movimentazione, l'accatastamento, la posa in opera e i metodi di giunzione delle condotte in acciaio inox si rimanda integralmente ai manuali d'uso e posa in opera del produttore delle tubazioni che dovrà accompagnare la fornitura del materiale idraulico.
Oltre a ciò è necessario che, in caso di giunzioni saldate, i saldatori siano qualificati, quindi che siano muniti di patente di saldatura in corso di validità per gli acciai secondo UNI EN ISO 9606-1.
Di norma le saldature di tubazioni in acciaio inossidabile dovranno essere eseguite a TIG in atmosfera controllata con gas inerti.
Potranno essere autorizzate saldature ad arco con idonei elettrodi inox qualora il cordone di saldatura possa essere correttamente spazzolato e decapato.
E' ammessa la saldatura di tubazioni con prima passata a TIG con gas inerte e passata di riempimento con saldatura ad elettrodo inox rivestito.
Gli elettrodi rivestiti per saldatura manuale ad arco dovranno essere classificati secondo la norma UNI EN ISO 2560 e certificati CE. In ogni caso dovranno essere di materiale tale da non diminuire le caratteristiche meccaniche e di resistenza alla corrosione proprie della tubazione saldata.

3) Condotte in ghisa sferoidale

Per la movimentazione, l'accatastamento, la posa in opera e i metodi di giunzione delle condotte in ghisa si rimanda integralmente ai manuali d'uso e posa in opera del produttore delle tubazioni che dovrà accompagnare la fornitura del materiale idraulico.
In assenza di diversa indicazione, ad eccezione che per le tubazioni con giunto rapido, si procederà di regola come segue:

- calaggio dei tubi nello scavo e loro montaggio introducendo la coda di ogni tubo nel bicchiere del tubo successivo senza per altro che la testata della coda del tubo vada a contatto con l'orlo d'arresto interno del bicchiere, ma ne disti qualche millimetro.
- rettifica della posizione di ogni elemento così da ottenere che i vari pezzi risultino concentrici, perfettamente allineati o con gli assi longitudinali deviati secondo le prescrizioni o i dati di progetto.

Per questo lavoro di allineamento sarà concesso far posare la direttrice inferiore dei tubi in ghisa su masselli di mattoni; mentre è invece assolutamente vietato l'uso di legnami od altri materiali deteriorabili che comunque dovessero poi rimanere interrati sotto i tubi.
I tubi così sistemati, dopo il successivo benestare della DL, potranno essere rincalzati con sabbia costipata con adatto utensile, lasciando libere a giorno le giunzioni.
Qualora si dovesse procedere al taglio di tubi per l'inserimento di curve, pezzi speciali, accessori, ecc., tale operazione dovrà essere praticata con apposito apparecchio tagliatubi. L'onere per queste operazioni di taglio e per la posa in opera di pezzi speciali, è compreso e compensato con il prezzo di posa, allineamento e prove idrauliche.
Le giunzioni generalmente avranno le seguenti tipologie:
a) <u>Giunto Elastico a bulloni</u>

La Giunzione è ottenuta per la compressione di una guarnizione di gomma posta all'interno del bicchiere. Per gli elementi costituenti il giunto, ovvero la controflangia di ghisa, la guarnizione di gomma ed i bulloni, ecc., l'Appaltatore dovrà provvedere all'inserimento della controflangia di ghisa e quindi della guarnizione sull'asta del tubo prima o dopo il calaggio, comunque prima dell'assiematura. Nell'operazione dovrà porre particolare attenzione affinché la guarnizione di gomma sia accuratamente collocata nella sua sede, all'interno del bicchiere evitando ogni torsione della gomma stessa. Si provvederà successivamente a stringere la controflangia serrando gli appositi bulloni la cui estremità opportunamente sagomata appoggia sull'esterno del bicchiere.

b) Giunto a flangia
Solamente per l'inserimento di saracinesche ed accessori od in casi eccezionali ordinati di volta in volta dalla Committente si ricorrerà all'uso di giunzioni a flangia.
Per ogni giunzione non sarà consentito l'inserimento di più di una guarnizione.
Questa sarà del materiale espressamente indicato ed avrà uno spessore massimo di 4 mm.
Quando per particolarissime condizioni sia indispensabile l'impiego di spessori tra le flange, questi saranno di ferro o acciaio o di ghisa, e saranno posti in opera con guarnizioni su entrambe le facce.
Queste norme per l'esecuzione dei giunti a flangia hanno valore anche per l'impiego di tubi di acciaio.

c) Giunto rapido elastico
La giunzione è ottenuta per la compressione di una guarnizione di gomma, opportunamente sagomata, inserita nell'apposito alloggiamento all'interno del bicchiere, e sulla canna del tubo imboccato.
L'Appaltatore dovrà procedere alla preparazione e montaggio del giunto nel seguente modo:
- pulire accuratamente l'interno del bicchiere e le guarnizioni;
- cospargere di pasta lubrificante, la parte interna del bicchiere sede della guarnizione;
- introdurre la guarnizione nel suo alloggiamento;
- cospargere di pasta lubrificante la superficie interna della guarnizione ed il tratto terminale di canna da imboccare;
- tracciare sulla canna del tubo da imboccare un segno ad una distanza dall'estremità pari alla profondità di imbocco, diminuita di 1 cm.

Eseguite queste operazioni, si introdurrà il tubo nel bicchiere sino a che il segno tracciato sulla canna si trovi sul piano della superficie frontale del bicchiere.

4) Condotte in Polietilene

Per la movimentazione, l'accatastamento, la posa in opera e i metodi di giunzione delle condotte in PEAD a lenta propagazione di frattura si rimanda integralmente ai manuali d'uso e posa in opera del produttore delle tubazioni che dovrà accompagnare la fornitura del materiale idraulico.
Oltre a ciò è necessario che il letto di posa ed il rinfianco della tubazione avvenga con materiale inerte (sabbia, sabbione) scevro da elementi lapidei che possono incidere (taglio o foro) la superficie della condotta.
L'eventuale saldatura della tubazione, sia essa testa a testa che tramite elettrofusione di manicotti, dovrà essere eseguita da saldatore qualificato, munito di patente di saldatura secondo la UNI 9737 seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nelle procedure di saldatura contenute nelle Raccomandazioni I.I.P
Si raccomanda comunque la massima attenzione nella pulizia delle superfici da saldare. Le testate predisposte alla saldatura e l'interno degli eventuali manicotti non devono essere toccate da mani o da altri corpi untuosi; nel caso ciò avvenisse dovranno essere accuratamente sgrassate con trielina od altri solventi idonei. In caso di saldatura con manicotti inoltre le parti di tubazione che vi si innestano devono essere precedentemente raschiate con un apposito coltello onde togliere l'ossidazione superficiale del materiale
Le giunzioni a serraggio meccanico possono essere realizzate esclusivamente mediante giunti metallici, siano essi giunti metallici a compressione, senza graffaggio del tubo sull'esterno (es. giunti Gibault), che giunti con graffaggio che viene effettuato sull'esterno del tubo (es. adattatori di flange antisfilamento).
I pezzi speciali da utilizzare (curve, Tee, riduzioni ecc…) saranno esclusivamente in ghisa sferoidale secondo UNI EN 545/2010 o in acciaio rivestito con materiale idoneo al contatto con l'acqua per il consumo umano (DM 174/04).

5) Condotte in Polipropilene

Le tubazioni in PP-R possono essere usate per impianti di trasporto acqua potabile, riscaldamento, raffrescamento, refrigerazione, trasporto prodotti chimici, irrigazione, antincendio ecc. a seconda della specifica tipologia di tubazione.
La posa può avvenire interrata, sotto traccia, a vista, in intercapedine, ecc. a seconda del tipo di impiego.
Per la movimentazione, l'accatastamento, la posa in opera e i metodi di giunzione delle condotte in PP-R si rimanda integralmente ai manuali d'uso e posa in opera del produttore delle tubazioni che dovrà accompagnare la fornitura del materiale idraulico.
Oltre a ciò è necessario che il letto di posa ed il rinfianco della tubazione avvenga con materiale inerte (sabbia, sabbione) scevro da elementi lapidei che possono incidere (taglio o foro) la superficie della condotta.
L'eventuale saldatura della tubazione, sia essa testa a testa che tramite elettrofusione di manicotti, dovrà essere eseguita da saldatore qualificato, munito di idonea attrezzatura e seguendo scrupolosamente le indicazioni riportate nelle procedure di saldatura indicate dal produttore.
Si raccomanda comunque la massima attenzione nella pulizia delle superfici da saldare. Le testate predisposte alla saldatura e l'interno degli eventuali manicotti non devono essere toccate da mani o da altri corpi untuosi; nel caso ciò avvenisse dovranno essere accuratamente sgrassate con trielina od altri solventi idonei. In caso di saldatura con manicotti inoltre le parti di tubazione che vi si innestano devono essere precedentemente raschiate con un apposito utensile onde togliere l'ossidazione superficiale del materiale
Le giunzioni a serraggio meccanico possono essere realizzate esclusivamente mediante l'impiego dei pezzi speciali forniti dal produttore. I pezzi speciali da utilizzare (curve, Tee, riduzioni ecc…) saranno esclusivamente PP-R o ottone.
Nel caso di impiego per acqua potabile le tubazioni dovranno essere di materiale idoneo al contatto con l'acqua per il consumo umano (DM 174/04).
In generale devono essere rispettate le seguenti normative specifiche per la fornitura e l'installazione:
DIN 8077 Tubi in polipropilene (PP) - Dimensioni
DIN 8078 Tubi in polipropilene (PP) - Requisiti generali di qualità
DIN 16962 ff. Collegamenti di tubi in polipropilene, trasporto fluidi in pressione
DIN EN ISO 15874 ff. Sistemi di tubazioni per impianti di acqua calda e fredda; polipropilene
DVGW - Fogli di lavoro
SKZ - Direttive
DIN EN ISO 9000 ff.

6) Condotte in PVC

Per la movimentazione, l'accatastamento, la posa in opera e i metodi di giunzione delle condotte in PVC si rimanda integralmente ai manuali d'uso e posa in opera del produttore delle tubazioni che dovrà accompagnare la fornitura del materiale idraulico.
Oltre a ciò è necessario che il letto di posa ed il rinfianco della tubazione avvenga con materiale inerte (sabbia, sabbione) scevro da elementi lapidei che possono incidere la superficie della condotta.
Le giunzioni delle tubazioni di PVC con pezzi speciali flangiati saranno eseguite esclusivamente con giunti a serraggio meccanico tipo *adattatori di flange* che potranno essere anche *adattatori di flange antisfilamento*.
I pezzi speciali da utilizzare (curve, Tee, riduzioni ecc…) saranno esclusivamente in ghisa sferoidale secondo UNI EN 545/2010 o in acciaio rivestito con materiale idoneo al contatto con l'acqua per il consumo umano (DM 174/04).

Art. 115 FOGNATURA – PARTICOLARITA' COSTRUZIONE DELLE CONDOTTE

1) Condotte in acciaio

Per la movimentazione, l'accatastamento, la posa in opera e i metodi di giunzione delle condotte in acciaio si rimanda integralmente ai manuali d'uso e posa in opera del produttore delle tubazioni che dovrà accompagnare la fornitura del materiale idraulico.
Oltre a ciò è necessario che, in caso di giunzioni saldate, i saldatori siano qualificati, quindi che siano muniti di patente di saldatura per gli acciai, secondo UNI EN ISO 9606-1, in corso di validità.

Gli elettrodi rivestiti per saldatura manuale ad arco dovranno essere classificati secondo la norma UNI EN ISO 2560 e certificati CE. In ogni caso dovranno essere di materiale tale da non diminuire le caratteristiche meccaniche della tubazione saldata.

2) Condotte in acciaio inox

Per la movimentazione, l'accatastamento, la posa in opera e i metodi di giunzione delle condotte in acciaio inox si rimanda integralmente ai manuali d'uso e posa in opera del produttore delle tubazioni che dovrà accompagnare la fornitura del materiale idraulico.
Oltre a ciò è necessario che, in caso di giunzioni saldate, i saldatori siano qualificati, quindi che siano muniti di patente di saldatura per gli acciai inossidabili, secondo UNI EN ISO 9606-1, in corso di validità.
Di norma le saldature di tubazioni in acciaio inossidabile dovranno essere eseguite a Tig in atmosfera controllata con gas inerti.
Potranno essere autorizzate saldature ad arco con idonei elettrodi inox qualora il cordone di saldatura possa essere correttamente spazzolato e decapato.
E' ammessa la saldatura di tubazioni con prima passata a Tig con gas inerte e passata di riempimento con saldatura ad elettrodo inox rivestito.
Gli elettrodi rivestiti per saldatura manuale ad arco dovranno essere classificati secondo la norma UNI EN ISO 2560 e certificati CE. In ogni caso dovranno essere di materiale tale da non diminuire le caratteristiche meccaniche e di resistenza alla corrosione proprie della tubazione saldata.

3) Condotte in ghisa sferoidale

Per la movimentazione, l'accatastamento, la posa in opera e i metodi di giunzione delle condotte in ghisa si rimanda integralmente ai manuali d'uso e posa in opera del produttore delle tubazioni che dovrà accompagnare la fornitura del materiale idraulico.
In assenza di diversa indicazione, ad eccezione che per le tubazioni con giunto rapido, si procederà di regola come segue:

- calo dei tubi nello scavo e loro montaggio introducendo la coda di ogni tubo nel bicchiere del tubo successivo senza per altro che la testata della coda del tubo vada a contatto con l'orlo d'arresto interno del bicchiere, ma ne disti qualche millimetro.
- rettifica della posizione di ogni elemento così da ottenere che i vari pezzi risultino concentrici, perfettamente allineati o con gli assi longitudinali deviati secondo le prescrizioni o i dati di progetto.

Per questo lavoro di allineamento sarà concesso far posare la direttrice inferiore dei tubi in ghisa su masselli di mattoni; mentre è invece assolutamente vietato l'uso di legnami od altri materiali deteriorabili che comunque dovessero poi rimanere interrati sotto i tubi.
I tubi così sistemati, dopo il successivo benestare della DL, potranno essere rincalzati con sabbia costipata con adatto utensile, lasciando libere a giorno le giunzioni.
Qualora si dovesse procedere al taglio di tubi per l'inserimento di curve, pezzi speciali, accessori, ecc., tale operazione dovrà essere praticata con apposito apparecchio tagliatubi. L'onere per queste operazioni di taglio e per la posa in opera di pezzi speciali, è compreso e compensato con il prezzo di posa, allineamento e prove idrauliche.
Le giunzioni generalmente avranno le seguenti tipologie:

d) <u>Giunto Elastico a bulloni</u>
La Giunzione è ottenuta per la compressione di una guarnizione di gomma posta all'interno del bicchiere. Per gli elementi costituenti il giunto, ovvero la controflangia di ghisa, la guarnizione di gomma ed i bulloni, ecc., l'Appaltatore dovrà provvedere all'inserimento della controflangia di ghisa e quindi della guarnizione sull'asta del tubo prima o dopo il calo, comunque prima dell'assiematura. Nell'operazione dovrà porre particolare attenzione affinché la guarnizione di gomma sia accuratamente collocata nella sua sede, all'interno del bicchiere evitando ogni torsione della gomma stessa. Si provvederà successivamente a stringere la controflangia serrando gli appositi bulloni la cui estremità opportunamente sagomata appoggia sull'esterno del bicchiere.

e) <u>Giunto a flangia</u>
Solamente per l'inserimento di saracinesche ed accessori od in casi eccezionali ordinati di volta in volta dalla Committente si ricorrerà all'uso di giunzioni a flangia.
Per ogni giunzione non sarà consentito l'inserimento di più di una guarnizione.
Questa sarà del materiale espressamente indicato ed avrà uno spessore massimo di 4 mm.

Quando per particolarissime condizioni sia indispensabile l'impiego di spessori tra le flange, questi saranno di ferro o acciaio o di ghisa, e saranno posti in opera con guarnizioni su entrambe le facce. Queste norme per l'esecuzione dei giunti a flangia hanno valore anche per l'impiego di tubi di acciaio.

f) Giunto rapido elastico

La giunzione è ottenuta per la compressione di una guarnizione di gomma, opportunamente sagomata, inserita nell'apposito alloggiamento all'interno del bicchiere, e sulla canna del tubo imboccato.
L'Appaltatore dovrà procedere alla preparazione e montaggio del giunto nel seguente modo:

- pulire accuratamente l'interno del bicchiere e le guarnizioni;
- cospargere di pasta lubrificante, la parte interna del bicchiere sede della guarnizione;
- introdurre la guarnizione nel suo alloggiamento;
- cospargere di pasta lubrificante la superficie interna della guarnizione ed il tratto terminale di canna da imboccare;
- tracciare sulla canna del tubo da imboccare un segno ad una distanza dall'estremità pari alla profondità di imbocco, diminuita di 1 cm.

Eseguite queste operazioni, si introdurrà il tubo nel bicchiere sino a che il segno tracciato sulla canna si trovi sul piano della superficie frontale del bicchiere.

4) Condotte in PVC

Per la movimentazione, l'accatastamento, la posa in opera e i metodi di giunzione delle condotte in PVC si rimanda integralmente ai manuali d'uso e posa in opera del produttore delle tubazioni che dovrà accompagnare la fornitura del materiale idraulico.
Oltre a ciò è necessario che il letto di posa ed il rinfianco della tubazione avvenga con materiale inerte (sabbia, sabbione) scevro da elementi lapidei che possono incidere la superficie della condotta.
I pezzi speciali da utilizzare saranno in PVC salvo diversa indicazione della D.L.
L'Appaltatore dovrà comunicare alla DL, entro 15 giorni dalla stipula del Contratto di appalto e in caso di intervenute variazioni durante il corso del Contratto, la ditta fornitrice delle tubazioni in PVC onde consentire alla DL libero accesso allo stabilimento di produzione per verificare nelle linee essenziali il procedimento di fabbricazione dei manufatti ed appurare la qualità dei materiali usati ed i dosaggi; i raccordi ed i pezzi speciali dovranno rispondere normalmente alle caratteristiche stabilite dalla norma UNI EN 1401-1, i tubi dovranno essere del tipo SN4 o SN8 della suddetta norma e contrassegnati con il marchio di conformità I.I.P.
Tutti i tratti di fognatura a gravità dovranno assicurare la perfetta tenuta idraulica a norma della vigente legislazione in materia d'inquinamento.
All'uopo si richiederanno prove a tenuta su tratti di fognatura indicati dalla D.L. e dai collaudatori, in funzione delle particolari difficoltà logistiche con particolare riguardo al traffico veicolare.
Le prove idrauliche saranno eseguite in conformità alle previsioni del presente CSA.

5) Condotte in grès

Per la movimentazione, l'accatastamento, la posa in opera e i metodi di giunzione delle condotte in grès si rimanda integralmente ai manuali d'uso e posa in opera del produttore delle tubazioni che dovrà accompagnare la fornitura del materiale idraulico.
Le tubazioni collegate mediante giunzioni in poliuretano devono assicurare una tenuta idraulica, sia dall'interno verso esterno che dall'esterno verso interno, pari a 0,5 bar, in pratica equivalente a un battente idraulico di 5 m di colonna d'acqua ed essere in grado di garantire un omogenea velocità di scorrimento.
Le tubazioni e le giunzioni dovranno assicurare , senza compromettere la tenuta idraulica della condotta, eventuali disassamenti che si determineranno in corso di esercizio e sopportare con adeguato margine di sicurezza tutti i carichi esterni (stradali, terra, falda, ecc.).
Dopo aver eseguito lo scavo ed aver realizzato sul fondo la livelletta stabilita, si disporranno i tubi a piè d'opera evitando che durante la movimentazione venga danneggiato l'anello prefabbricato di materiale poliuretanico. Prima di avviare la posa in opera del tubo si procederà alla pulizia del bicchiere e alla successiva lubrificazione senza usare olii e grassi. Si calerà, quindi, il tubo nello scavo avendo già predisposto il letto di posa presagomato dello spessore di almeno 10 cm + 1/10 del diametro ed avendo cura che la punta del tubo non si sporchi prima di infilarla nel bicchiere del tubo già in opera. Manovrando opportunamente si provvederà all'imboccatura della punta nel bicchiere.

Le tubazioni in gres ceramico devono essere impermeabili. Le prove idrauliche devono essere eseguite a campione come previsto dal presente CSA.

6) Fognature prefabbricate in CLS con anello di tenuta idraulica in gomma

L'Appaltatore dovrà segnalare alla D.L., entro 15 giorni dalla stipula del Contratto di appalto e in caso di intervenute variazioni durante il corso del Contratto, la ditta fornitrice delle tubazioni dei manufatti prefabbricati in cls.
La D.L. dovrà avere libero accesso allo stabilimento di produzione per verificare nelle linee essenziali il procedimento di fabbricazione dei manufatti ed appurare la qualità dei materiali usati ed i dosaggi del cls.
Si farà uso di tubi circolari vibrocompressi con base d'appoggio piana, di lunghezza minima pari a 2 ml, giunzioni a bicchiere con interposizione di anello di gomma per la tenuta idraulica. I tubi dovranno essere lisci internamente e di spessore tale da resistere ai carichi dovuti al rinterro ed ai sovraccarichi stradali fino ad uno spessore minimo del ricoprimento pari a 50 cm e comunque per le profondità di posa previste dagli elaborati di progetto; all'uopo è prescritta la rispondenza di tali manufatti alle norme DIN 4032 da verificarsi a cura della Ditta Appaltatrice con apposite prove di carico a rottura, presso un laboratorio ufficiale designato dalla D.L.
I manufatti di cui sopra diritti senza asperità né crepe, preventivamente verniciati all'interno, saranno assemblati su platee di calcestruzzo armato, come da disegni allegati, perfettamente spianate e lisciate in modo da rendere agevoli le operazioni di montaggio di pezzi contigui.
Non è categoricamente ammesso l'uso dei cunei di qualsiasi natura per ripristinare eventuali avvallamenti della platea di fondazione, ma gli eventuali piani di posa dovranno essere realizzati esclusivamente in malta cementizia.
Il rinfianco, per le fognature con anello di tenuta in gomma, sarà effettuato per gli spessori di progetto, con strati successivi di sabbione di fiume o di cava, di 3 mm di pezzatura max, scevro da arbusti, fogliame, per gli spessori di progetto.
Nei tratti in campagna il riempimento successivo potrà essere effettuato con il materiale proveniente dagli scavi, mentre per i tratti di fognatura ricadenti sotto strade bianche o bitumate il rinterro sarà effettuato per intero con misto stabilizzato, prima della stesa della sottofondazione stradale in misto granulometrico e della eventuale sovrastruttura bituminosa.
Ove per ragioni planimetriche, non si possano usare i manufatti del tipo prima descritto, i quali consentono solo deviazioni angolari limitate, saranno adottati tubi circolari prefabbricati, delle stesse caratteristiche dei precedenti ma in elementi della lunghezza di ml. 1,00, montati senza interposizione di anello in gomma ma rinfiancati in cls. di cemento, secondo le modalità e le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori.
Dal momento che quest'ultimo tipo di fognatura verrà adottata nei tratti di curva, i piani verticali d'estremità di tubi contigui non risulteranno coincidenti per cui si dovrà far ricorso a piccole opere di casseratura che possono venir eseguite tramite lamierino in ferro. Nel caso che tale lamierino venga posizionato all'esterno dei tubi e funzionante come casseratura a perdere, si dovrà, dopo conveniente maturazione del cls. di rinfianco, procedere a stuccare internamente la giunzione dei tubi con malta di cemento.
In caso che il lamierino, avente funzioni di casseratura, sia posizionato all'interno dei tubi, tale procedura non dovrebbe implicare la stuccatura dei tubi, se le superfici interne dopo il disarmo si presentano ben lisce e raccordate.
La Direzione Lavori si riserva però di giudicare caso per caso la perfetta esecuzione del lavoro.
In qualsiasi situazione non è ammesso l'uso di stracci, carta, paglia, ecc. per chiudere i vuoti presenti tra tubo e tubo prima del getto di calcestruzzo di rinfianco.
Le sezioni in corrispondenza a tratti di fognatura di tipo diverso verranno eseguiti secondo le modalità impartite dalla Direzione dei Lavori.
Per la movimentazione ed il montaggio dei manufatti è vietato servirsi di fori ubicati in chiave o sui fianchi dei condotti, dovendosi quest'ultimi presentare senza soluzioni di continuità fin dal loro arrivo dalla fabbrica costruttrice.
Prima del collaudo delle opere si dovrà procedere alla pulizia interna dei condotti.
Le lunghezze delle varie tratte di prova saranno decise dalla D.L. e dai Collaudatori, in funzione delle particolari difficoltà logistiche con riguardo al traffico veicolare.
Tutti gli oneri susseguenti all'approntamento delle tratte di prova, quali muretti di tamponamento provvisori, rialzamento dei pozzetti d'ispezione, ecc. ed all'esecuzione della stessa prova, saranno a totale carico dell'Impresa Appaltatrice delle opere.

Per quanto riguarda le modalità d'esecuzione della prova e quelle d'accettazione della tenuta idraulica, si procederà come prescritto all'Art. 112 del presente CSA.
Parimenti saranno a carico dell'Impresa tutti i controlli che la D.L. richiederà sui manufatti in opera e accantonati in cantiere, comprese le prove a distruzione.
I condotti in oggetto saranno verniciati internamente a tutta sezione, e comunque nelle parti a contatto con liquami e gas di fogna, con prodotti epossidici ed epossicatramosi come da specifico art. del presente Capitolato.
L'Impresa ha l'onere di verniciare i tubi prima della messa in opera.
In ogni caso si dovrà curare che i tubi con anello di giunzione in gomma siano verniciati anche sulle superfici su cui andrà montata la guarnizione stessa e sulle superfici d'estremità dei tubi.
E' fatto specifico divieto di verniciare i raccordi di quest'ultimi tubi dopo il posizionamento dell'anello di tenuta in gomma che non deve mai pervenire a contatto con prodotti epossidici o epossicatramosi ancora non perfettamente asciutti.
Inoltre l'anello di tenuta in gomma dovrà essere tale da superare i test di degradazione chimico-biologica previsti per i prodotti epossidici ed epossicatramosi, oltre a presentare sufficiente elasticità per il montaggio.
All'uopo la D.L. può richiedere prove di allungamento e schiacciamento fino a rottura su anelli invecchiati artificialmente in colture di batteri e soluzioni acide, sottoposti a 5000 cicli termici 0°C - 80°C.

Art. 116 RIFACIMENTO DI PISTE IN CEMENTO ARMATO PER SCORRIMENTO DI CARROPONTI E PONTI RASCHIATORI

Oltre a tutte le specifiche di cui al titolo seguente per le opere edili accessorie ai lavori impiantistici, in particolare, il ripristino delle piste dei carroponti e ponti raschiatori dovrà essere effettuato secondo le seguenti in indicazioni.
Al fine di operare correttamente con il ripristino delle superfici delle piste dei carroponti e dei ponti raschiatori è necessario:

- Rimuovere le parti di calcestruzzo ammalorato e distaccato al fine di ottenere la messa a nudo del bordo in cemento armato preesistente della vasca, provvedendo, solo dove si dovesse evidenziare la necessità alla messa a nudo dei ferri di armatura.
- Effettuare il risanamento dei ferri di armatura ossidati mediante trattamento passivante anticorrosivo
- Effettuare la ripresa del calcestruzzo mediante malta cementizia antiritiro
- Rasare la superficie con malta impermeabilizzante
- Fornitura e posa in opera di piastra metallica spessore 15 mm di lunghezza minima 40 cm e larghezza 30 cm da posare a filo dell'estradosso finito della rasatura con malta e da collocarsi a cavallo dei giunti esistenti.

Le vasche verranno presentate vuote e pulite a carico del Committente; in considerazione delle condizioni geometriche si ipotizza, di norma, di non utilizzare ponteggi da installare all'interno delle vasche e di operare esclusivamente dall'esterno.
Si evidenzia che dovranno essere posti in essere tutti gli accorgimenti operativi atti ad evitare che i materiali di risulta delle rimozioni cadano all'interno della vasca; nel computo dei lavori si prevede comunque una modesta quantità di ponteggio, qualora si dovesse utilizzare.
Si prevede inoltre di realizzare un camminamento con tavolato da appoggiare sulle canaline interne della vasca completa di parapetto ammorsato al bordo canaline per la messa in sicurezza dell'area di lavorazione.

<u>Modalità di realizzazione malta cementizia rasante antiusura</u>
Applicazione di malta rasante fortemente adesiva, composta da leganti idraulici, inerti selezionati ed additivi chimici che le conferiscono ottime caratteristiche di impermeabilità e di adesione al supporto. Il prodotto potrà essere applicato in verticale ed in orizzontate con spessori fino a 5 mm. La malta deve contenere inerti con granulometria massima di 0,5 mm; si può quindi facilmente applicare e lisciare anche in spessori molto sottili. La malta dovrà presentare ottime caratteristiche di impermeabilità sia all'acqua che all'anidride carbonica, di resistenza ai solfati ed ai cicli di gelo e disgelo.

La malta deve essere applicato su superfici pulite, consistenti, prive di grasso e di qualsiasi altra sostanza che possa pregiudicare l'adesione al supporto. Particolare attenzione deve essere prestata ai residui di disarmante che devono essere completamente rimossi prima dell'applicazione di malta (è ideale una idrosabbiatura). Il supporto deve essere bagnato a saturazione e al momento della posa non dovrà mai essere presente acqua in ristagno: questa va eventualmente rimossa con aria compressa o con aspiraliquidi. La malta deve essere applicata con spatola in spessori massimi di 2 mm a strato, avendo cura di lasciare la superficie ruvida se è previsto un successivo strato di malta; la mano finale potrà essere lisciata con fratazzo di spugna o con spatola metallica per una finitura molto liscia. Non applicare il prodotto con imminente previsione di pioggia, su superfici assolate o con presenza di forte vento. La malta dovrà essere idonea per rasare vecchi rivestimenti plastici, purché ben ancorati e non friabili.
In via del tutto indicativa si riportano alcune schede tecniche relativa a prodotti presenti in commercio che rispondono ai requisiti descritti.

Applicazione di malta cementizia antiritiro
Per la rifinitura dovrà essere utilizzata una malta a ritiro compensato pronta all'uso con effetto tixotropico a rapido indurimento. Il prodotto non dovrà contenere particelle metalliche ed è esente da cloruri. La Malta dovrà avere un'ottima adesione al sottofondo. La malta dovrà essere utilizzata per riporti con spessori massimi non superiori a 3-5 cm.
La malta dovrà essere adatta a ripristinare strutture in cemento armato degradato. La malta dovrà essere a composizione fine ed a rapido indurimento permettendo una facile applicazione, una veloce rifinitura ed una rapida rimessa in funzione della struttura.
Modalità di applicazione: accurata rimozione del calcestruzzo degradato ed inconsistente mediante martellinatura fino a trovare un supporto compatto. In presenza di armature metalliche in vista, asportare il calcestruzzo a contatto con le stesse mediante l'utilizzo di pistola ad aghi; idrosabbiare tutta la superficie e proteggere le armature metalliche con anticorrosivo applicato a pennello. La malta deve essere miscelata con acqua potabile. Preparare la quantità di malta che si prevede di poter utilizzare entro 15 minuti dalla miscelazione. Il supporto deve essere bagnato accuratamente eliminando eventuali ristagni di acqua. Applicare la malta con cazzuola. A lavoro ultimato, tenere umida la superficie riparata. E' importante non rimescolare il prodotto una volta che ha iniziato la presa: perderebbe tutte le proprietà chimico-fisiche.
Al fine di operare correttamente con il ripristino dei giunti esistenti nelle pareti di cemento armato è necessario verificarne lo stato di manutenzione previa pulizia con idropulitrice a 200 atm o sabbiatrice per la preparazione del c.l.s. compatto a successivi trattamenti (su tutta la superficie compreso parete esterna); e provvedere al ripristino nel materiale elastico nelle zone dove risulti assente.

Art. 117 LAVORI DI CARPENTERIA IN ACCIAIO

Di regola devono essere utilizzati profilati laminati a caldo in acciaio di qualità non inferiore a Fe 360 B conforme alla norma UNI 7070.
In base a quanto sarà indicato dai disegni ed altri elaborati o prescrizioni, le giunzioni, collegamenti e ancoraggi saranno eseguiti per saldatura elettrica, tramite bulloni, tasselli a muro o altro.
I bulloni e tasselli a muro dovranno essere di acciaio cadmiato o inossidabile e dovranno avere diametro e lunghezza adeguati per dare il miglior risultato tecnico ed estetico. Quando necessario, anche per il fissaggio di strutture realizzate con materiali diversi, saranno impiegati, e compresi nei prezzi unitari, tasselli a muro di tipo chimico.
Le saldature dovranno essere eseguite secondo le migliori regole dell'arte, con l'utilizzo di mezzi appropriati, eliminando scorie e sbavature.
Secondo le indicazioni desumibili dalle specifiche impartite in fase di ordinativo, sulle suddette strutture verrà eseguito il trattamento di zincatura semplice o seguita da verniciatura, oppure di sola verniciatura, secondo le modalità stabilite nel successivo paragrafo.
Fatte salve diverse ed esplicite indicazioni della D.L., tutti i manufatti debbono essere realizzati con opportuni accorgimenti atti a consentire il completo deflusso dell'acqua che può investire gli stessi da qualunque direzione provenga evitando l'insorgenza di zone di ristagno, tale obiettivo ove non altrimenti conseguibile può essere raggiunto anche effettuando opportuni fori di drenaggio la cui dimensione inferiore non deve comunque essere inferiore a 10mm.

Tutte le strutture in acciaio non interrate saranno zincate a caldo e successivamente verniciate. In particolare si fa riferimento a tubazioni, curve, pezzi speciali, flange, manicotti, staffe, botole, sportelli, paratoie, cancelli e supporti vari.
La zincatura sarà eseguita a caldo con spessore minimo di almeno 80 micron, secondo quanto previsto dalla Norma UNI 5744-66.
Sarà utilizzato zinco ad elevaTo grado di purezza (99,5%) secondo quanto previsto dalla Norma UNI 2013-74, con applicazione di almeno 600 grammi di zinco per mq; il Responsabile del lavoro si riserva di fare eseguire le prove di verifica sullo spessore dello strato di zinco applicato, secondo quanto previsto dalle Norme UNI 5741-66, 5742-66, 5743-66; la zincatura deve rispondere alle "Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione" del CNR-CEI 7-6 VII 1968, purché non siano in contrasto con le Norme UNI citate.
Tutta la carpenteria metallica zincata a caldo, dovrà essere prefabbricata con misure esatte, e collegata in opera solo con giunzioni meccaniche; sono assolutamente vietate le saldature in opera di materiale zincato.
Prima delle operazioni di zincatura, si dovrà provvedere ad un'accurata sabbiatura degli elementi, onde eliminare tracce di vernice, scorie di saldatura, incrostazioni dovute ad ossidazione.
Anche i cordoni di saldatura in rilievo ed altri spigoli vivi dovranno essere opportunamente arrotondati e raccordati prima della zincatura. Sarà eseguito quindi il decapaggio, onde eliminare anche eventuali tracce di oli e grassi.
Dopo la zincatura, si dovrà provvedere a rimuovere le sbavature di zinco, evitando di asportare tutto lo spessore del rivestimento, e a ripassare, ove presenti, le filettature interne ed esterne, prima di eseguire i collegamenti.
Qualora all'atto della messa in opera si riscontrassero modeste discontinuità nella zincatura, esse dovranno essere prontamente corrette con zincante inorganico a freddo, applicato previa accurata pulizia e sgrassatura.
In caso di imperfezioni più vistose si dovrà procedere ad una nuova zincatura.
Saranno di regola eseguiti i seguenti trattamenti:
- accurato lavaggio della superficie con solvente, allo scopo di eliminare ogni impurità affiorante;
- applicazione a pennello o a spruzzo di "wash primer" speciale per zinco, compatibile con la verniciatura successiva (spessore 35 micron);
- applicazione a pennello o a spruzzo di due mani di resine epossidiche o poliuretaniche o al clorocaucciù, colore indicato dalla Committente(spessore totale 100 micron).
Il lavaggio con solvente, l'applicazione dello strato di preparazione e delle due mani di vernice verrà eseguita in opera.
L'applicazione delle vernici dovrà essere eseguita esclusivamente da personale specializzato e solo in adatte condizioni di temperatura e umidità relativa.
Il ciclo di trattamento e i prodotti utilizzati dovranno essere comunque preventivamente approvati dalla Committente.
La Ditta Appaltatrice, con l'accettazione delle Norme del Capitolato, garantisce che tutte le verniciature eseguite, per il periodo di 2 anni dalla data di ultimazione, saranno esenti da qualsiasi difetto (sfarinatura, sfogliamento, formazione di bolle ...), ed è impegnata ad eseguire a propria cura e spese, tutti gli interventi necessari per ripristinare una efficiente protezione dalla corrosione delle strutture verniciate, compreso il ricorso alla sabbiatura al metallo bianco, di intere porzioni delle strutture e il successivo completo rifacimento delle relative verniciature.
Alla consegna dei lavori, la Ditta Appaltatrice dovrà fornire al Committente una scorta (minimo 5 kg) di ogni tipo di vernice utilizzata, per eventuali ripristini e ritocchi che in seguito si rendessero necessari.

Art. 118 MANUFATTI IN VETRORESINA

Di regola dovrà essere impiegata resina poliestere isoftalica autoestinguente, nei colori standard.
I grigliati, nelle varie tipologie, dovranno rispondere alle norme di sicurezza in merito all'antinfortunistica. Quelli richiesti antisdrucciolo dovranno essere conformi alle normative DIN 51130.
Saranno in materiale stampato, a struttura monolitica con fibre di vetro continue e pretensionate. Il contenuto di resina dovrà essere almeno del 60%.
Tutti i materiali metallici utilizzati per le giunzioni (bulloneria, tasselli, staffe e simili), appoggi, e fissaggi vari delle strutture in vetroresina, dovranno essere di regola in acciaio inossidabile di qualità non inferiore ad AISI 304. In caso installazioni in ambienti a rischio corrosione, potrà essere chiesto un prodotto con maggiore resistenza chimica.

Art. 119 MANUFATTI IN ACCIAIO INOX

Se non diversamente indicato e specificato, sarà utilizzato acciaio inox di qualità non inferiore ad AISI 304.
Le saldature dovranno essere eseguite esclusivamente da personale specializzato e se non eseguite correttamente, anche sotto l'aspetto esclusivamente estetico, verranno rifiutate.
Tutta la bulloneria, viti, staffature, sostegni e simili, necessaria per i collegamenti, fissaggi e appoggi delle strutture in acciaio inox, dovrà essere di materiale (di regola acciaio inox) di qualità e resistenza alla corrosione non inferiore a quello delle strutture stesse.
Fatte salve diverse ed esplicite indicazioni della DDLL, tutti i manufatti debbono essere realizzati con opportuni accorgimenti atti a consentire il completo deflusso dell'acqua che può investire gli stessi da qualunque direzione provenga evitando l'insorgenza di zone di ristagno, tale obiettivo ove non altrimenti conseguibile può essere raggiunto anche effettuando opportuni fori di drenaggio la cui dimensione inferiore non deve comunque essere inferiore a 10mm.

Art. 120 MONTAGGIO IN OPERA DEI MANUFATTI

Quando non meglio indicato nell'elenco delle voci o in singole specifiche, il fissaggio delle strutture e manufatti forniti dovrà essere eseguito con le modalità che rispondano alle migliori regole della tecnica e comunque secondo le prescrizioni della Direzione Lavori.
Ove è previsto il fissaggio con malta di cemento, dovranno essere impiegati i prodotti più adatti all'uso specifico (cementi a presa rapida, modificati con aggiunta di polimeri, malte speciali pronte ecc.) senza alcun compenso aggiuntivo sui prezzi unitari.
Per il fissaggio con bullonerie e tasselli a espansione verranno di regola utilizzati prodotti inossidabili, di forma, resistenza e dimensioni adeguate.
Se necessario dovranno essere impiegati tasselli chimici o fissaggi anche con resine speciali.

TITOLO III. LAVORI DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

Art. 121 NORMATIVE SPECIFICHE DI RIFERIMENTO

Si riportano di seguito le leggi e le normative di riferimento per la categoria "Impianti elettrici".

TIPO	DATA	N.	TITOLO
L. Reg. Tos.	21/03/00	37	Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso.
DM	22/01/08	37	Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
D.Lgs.	09/04/08	81	Attuazione dell'art. 1 della legge 03/08/07 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
DPR	07/01/56	164	Norme prevenzione infortuni lavoro nelle costruzioni
DPR	19/03/56	302	Prevenzione infortuni sul lavoro: norme integrative
DPR	19/03/56	303	Norme generali per l'igiene del lavoro
DPR	26/05/59	689	Attività soggette al controllo dei VV.F.-Tab.A e Tab.B
Circ.MI	14/09/61	91	Protezione antincendio fabbricati ad uso civile
DM	27/09/65		Attività soggette al controllo dei VV.F.
Lex	01/03/68	186	Disposizioni concernenti materiali e imp. elettrici
Circ.ML	01/07/74	224	Legge 1/3/68 186 - Norme di buona tecnica
Circ.MI	26/08/74		Protezione contro le scariche atmosferiche
Circ.ML	28/01/75		Norme CEI e DPR 547
DM	16/02/82		Attività soggette controllo VV.FF.: modifica DM 27/9/65
DPR	08/06/82	524	Segnaletica di sicurezza (CEE 77/576 e 79/640)
DM	16/11/83		Attività soggette controllo VV.F.
DM	30/11/83		Definizioni e simboli grafici di prevenzione incendi
DM	27/03/85		Attività soggette controllo VV.FF.: modifica DM 16/2/82
DM	30/10/86		Attività soggette controllo VV.F: modif. DM 27/3/85
LEX	09/01/89	13	Barriere architettoniche: disposizioni
DM	14/06/89	236	Barriere architettoniche: prescrizioni
Circ.ML	22/06/89	1669	Barriere architettoniche: chiarimenti
DM	10/03/98		Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro

NORMA	FASC.	TITOLO
		COMITATO TECNICO 0: Applicazione delle norme e testi di carattere generale
CEI 0-2	6578	Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
		COMITATO TECNICO 1/25: Terminologia, grandezze e unità
CEI 1	3357 H	Glossario 1 Elenco di termini
		COMITATO TECNICO 3: Documentazione e segni grafici
CEI 3-14	7567	Segni grafici per schemi. Parte 2: Elementi dei segni grafici, segni grafici distintivi e segni di uso generale
CEI 3-15	7568	Segni grafici per schemi. Parte 3: Conduttori e dispositivi di connessione
CEI 3-19	702	Segni grafici per schemi. Parte 7: Apparecchiature e dispositivi di comando e protezione

NORMA	FASC.	TITOLO
CEI 3-20	703	Segni grafici per schemi. Parte 8: Strumenti di misura, lampade e dispositivi di segnalazione
CEI 3-23	7576	Segni grafici per schemi. Parte 11: Schemi e piani d'installazione architettonici e topografici
CEI 3-25	833	Segni grafici per schemi. Parte 1: Generalità
CEI 3-33	1129	Raccomandazioni per la preparazione degli schemi elettrici circuitali
CEI 3-36	8529 E	Preparazione di documenti utilizzati in elettrotecnica. Parte 1: Prescrizioni generali
		COMITATO TECNICO 17: Grossa apparecchiatura
CEI 13/1	17- 5862	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Prescrizioni per apparecchiature di serie (AS) e non di serie (ANS)
CEI 13/3	17- 3445C	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri di distribuzione (ASD).
		COMITATO TECNICO 20: Cavi per energia
CEI 19/2	20- 5698	Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V
CEI 20/2	20- 5700	Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V
CEI 20-21	832	Calcolo delle portate dei cavi elettrici. Parte 1. In regime permanente (fattore di carico 100%)
CEI 22/0	20- 8354	Prova dei cavi non propaganti l'incendio – Generalità.
CEI 20-40	4831	Guida per l'uso dei cavi in bassa tensione.
		COMITATO TECNICO 22: Elettronica di potenza
CEI 22-13	4452	Prescrizioni generali e di sicurezza per UPS utilizzati in aree accessibili all'operatore
		COMITATO TECNICO 23: Apparecchiatura a bassa tensione
CEI 23-11	7354	Interruttori e commutatori per apparecchi per usi domestici e similari
CEI 23-12	298	Prese a spina per usi industriali
CEI 23-80	7579	Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche.
CEI 23-26	1130	Diametri esterni dei tubi per installazioni elettriche e filettature per tubi e accessori
CEI 23-28	1177	Tubi per le installazioni elettriche - Parte 2: Norme particolari per tubi - Sezione uno - Tubi metallici
CEI 23-3	7276	Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari
CEI 23-39	3480 R	Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 1: Prescrizioni generali
CEI 23-44	8561	Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte 1: Prescrizioni generali
CEI 23-46	3484 R	Sistemi di tubi accessori per installazioni elettriche - Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati
CEI 23-50	3542 R	Prese a spina per usi domestici e similari
CEI 23-8	335	Tubi protettivi rigidi in polivinilcloruro e accessori
CEI 23-9	5645	Apparecchi di comando non automatici (interruttori) per installazione fissa per uso domestico e similare. Prescrizioni generali
		COMITATO TECNICO 34: Lampade e relative apparecchiature

NORMA	FASC.	TITOLO
CEI 34-21	4138	Apparecchi di illuminazione. Parte 1: Prescrizioni generali e prove
CEI 34-22	5118	Apparecchi di illuminazione. Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza.
CEI 34-23	3769 R	Apparecchi di illuminazione. Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi fissi per uso generale
		COMITATO TECNICO 37: Scaricatori
CEI 37-1	3595 R	Scaricatori a resistenza non lineare per impianti a corrente alternata
CEI 37-2	2337 E	Scaricatori - Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata
		COMITATO TECNICO 64: Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. ed a 1500 V in cc.)
CEI 64-8/1	8608	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali
CEI 64-8/2	8609	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: Definizioni
CEI 64-8/3	8610	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: Caratteristiche generali
CEI 64-8/4	8611	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza
CEI 64-8/5	8612	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici
CEI 64-8/6	8613	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 6: Verifiche
CEI 64-8/7	8614	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari
		COMITATO TECNICO 70: Involucri di protezione
CEI 70-1	3227 C	Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
		COMITATO TECNICO 81: Protezione contro i fulmini
CEI 81-1	3681 C	Protezione di strutture contro i fulmini
CEI 81-3	5180	Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei comuni d'Italia, in ordine alfabetico - Elenco dei comuni
CEI 81-4	2924	Valutazione del rischio dovuto al fulmine
		CEI - UNEL (Tabelle di dimensionamento)
CEI -UNEL	35375	Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica alto modulo in qualità G7, sotto guaina di PVC, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di gas corrosivi. Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa. Tensione nominale Uo/U: 0,6/1 kV.
CEI -UNEL	35752	Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio. Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili. Tensione nominale Uo/U: 450/750 V.

NORMA	FASC.	TITOLO

NORMATIVE VARIE

CENELEC	R64.001	Portate di corrente in conduttori e cavi.
UNI	10380	Illuminotecnica. Illuminazione di interni con luce artificiale.

Art. 122 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

In linea di massima e senza pretesa di esaustività e completezza, i lavori oggetto del contratto comprendono:

a) *IMPIANTI BASSA TENSIONE*

- manutenzione elettromeccanica, per guasto o programmata, su quadri pompe, compressori e tutte le utenze asservite ai processi di trattamento e trasporto di acqua potabile e reflua;
- manutenzione elettrica, per guasto o programmata, su quadri elettrici di azionamento macchine asservite ai processi di trattamento e trasporto di acqua potabile e reflua;
- fornitura, implementazione di quadri elettrici a servizio degli impianti di acquedotto, fognatura o depurazione;
- modifica od ampliamento di quadri elettrici esistenti;
- configurazione, modifica, costruzione, programmazione di quadri elettrici contenenti PLC e controllori di processo;
- fornitura, programmazione, implementazione di avviatori a giri variabili (inverter);
- verifica o costruzione degli impianti di terra e di protezione;
- sostituzioni (in caso di rottura degli apparecchi esistenti) di apparecchi di illuminazione (compresa la sostituzione/installazione se necessaria, del cavo di alimentazione);
- ripristino della funzionalità di circuiti disalimentati a fronte di guasto;
- sostituzione, posa e taratura di interruttori magnetotermici o magnetotermici differenziali e/o relè termici/contattori (guasti o malfunzionanti) installati nei quadri elettrici;
- sostituzione di strumenti di misura, spie e/o segnalatori luminosi, microcontatti, selettori a chiave (guasti o malfunzionamenti), installati nei quadri elettrici;
- sostituzione, posa o fornitura di cavi elettrici deteriorati e/o non più rispondenti alle normative vigenti per lo specifico impianto;
- sostituzione, posa o fornitura di cavidotti e/o canalizzazioni elettriche deteriorate non più rispondenti alle normative vigenti per lo specifico impianto;
- misura di parametri elettrici energetici con idonei strumenti di rilievo.

b) *IMPIANTI MEDIA TENSIONE*

- manutenzione elettrica, per guasto o programmata, su quadri elettrici all'interno di cabine elettriche di proprietà della Committente;
- fornitura, implementazione di quadri elettrici, celle di trasformazione;
- modifica od ampliamento dei componenti all'interno della cabina;
- verifica ed eventuale sostituzione apparecchiature MT (quadri, celle, relè) con relativa programmazione dei dispositivi di protezione;
- verifica ed eventuale sostituzione linee MT;
- verifica ed eventuale sostituzione di trasformatori e protezioni di macchina;
- verifica ed eventuale sostituzione di gruppi di rifasamento di cabina;
- verifica ed eventuale sostituzione di impianto di terra di cabina.

c) *IMPIANTI TELECONTROLLO*

- installazione in campo di periferiche di telecontrollo ed apparati di automazione locale di vari costruttori;
- installazione in campo di antenne ed apparati radio trasmissivi anche in elevazione;
- fornitura ed installazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche di interfaccia tra gli apparati periferici e l'impianto od il processo quali relè, contattori, trasduttori, separatori galvanici, condizionatori di segnale etc;

- fornitura ed installazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche di protezione contro le scariche atmosferiche e le sovratensioni;
- modifica od ampliamento quadri esistenti per consentire l'interfacciamento con gli apparati di telecontrollo con messa in opera ed eventuale fornitura dei materiali necessari;
- realizzazione ed installazione di piccoli quadri elettrici di interfaccia od automazione locale.
- manutenzione apparati periferici, strumentazione e parti accessorie con sostituzione di parti di ricambio e consumabili (batterie etc.)
- realizzazione di piccoli interventi idraulici e meccanici finalizzati all'installazione, connessione ed attivazione di strumentazione di processo ed attuatori idraulici.
- configurazione apparati periferici e strumentazione di campo secondo le procedure fornite dal committente.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare le opere in argomento completamente compiute e funzionanti, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato oppure con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dalla apposita documentazione tecnica specifica per ogni intervento affidato.
Per ogni ulteriore dettaglio si rimanda all'**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** "Schemi tipo quadri elettrici" e all'Elaborato 1.5 "Specifiche telecontrollo ed automazione".
Per lo svolgimento delle attività sopra riportate è previsto il noleggio di gruppi elettrogeni per il ripristino della funzionalità degli impianti, oltre all'utilizzo di manodopera specializzata; noli e manodopera saranno compensati secondo le voci presenti nell'elenco prezzi allegato al capitolato.
L'impresa Appaltatrice dovrà disporre dei gruppi elettrogeni di cui all'elenco agli Art. 177 seguenti entro i termini definiti dal pronto intervento; il Direttore Lavori si riserverà, a suo insindacabile giudizio, la facoltà di scelta fra i suddetti macchinari.
Ai sensi della norma CEI 11.27 le figure di Responsabile degli Impianti (URI/RI) e di Preposto ai Lavori (URL/PL) saranno designati tra il personale dipendente dell'appaltatore.
E' compresa la sorveglianza e la vigilanza dello stato di manutenzione degli interventi effettuati comprese tutte le opere di ripristino e messa in sicurezza.
Per la categoria di lavoro "Impianti elettrici" è richiesta la disponibilità per pronto intervento di cui all'Art. 94 , con il numero minimo di squadre di cui all'Art. 99 , secondo le modalità contenute nel presente Capitolato. Il turno di reperibilità dovrà essere garantito anche in caso di scioperi ufficiali per gli interventi di riparazioni e per l'eliminazione di disservizi di qualsiasi natura ritenuti urgenti a insindacabile giudizio della Committente.
Nell'ambito del pronto intervento le lavorazioni richieste sono, in maniera indicativa e non esaustiva, le seguenti:

- alimentazione sussidiaria provvisoria per impianti o parti di impianto;
- sostituzione di sezionatori, interruttori, relè ed altre componenti atte al ripristino di macchine/impianti;
- sostituzione di cavi di alimentazione;
- sostituzione di UPS di cabina guasti;
- valutazione del guasto della macchina (pompa o compressore), ripristino della funzionalità in loco ed eventuale reinstallazione successiva allo sblocco meccanico dell'apparato;
- valutazione del guasto della pompa, eventuale estrazione dalla sede tecnica per sblocco meccanico, e ripristino della funzionalità in loco;
- valutazione del guasto del compressore e ripristino della funzionalità in loco;
- eventuale installazione di altra apparecchiatura (pompa, motore elettrico o compressore) reso disponibile della Stazione Appaltante;
- eventuale trasporto dell'apparecchiatura danneggiata dalla sede tecnica all'officina per eventuale successiva riparazione;
- in generale ogni tipologia di intervento richiesto dalla Direzione Lavori o dalla Committenza, atto a consentire il ripristino, anche in via provvisoria, delle macchine/impianti ritenuti fondamentali per il servizio.

La Committente si riserva comunque la possibilità di eseguire con proprio personale gli interventi o le parti di intervento che riterrà più opportune senza che ciò costituisca motivo di richiesta di indennizzo alcuno da parte dell'Appaltatore.

Art. 123 REQUISITI IMPRESA ESECUTRICE

L'impresa esecutrice delle lavorazioni comprese nella categoria "Manutenzione impianti elettrici compreso pronto intervento" dovrà possedere i seguenti requisiti:

a) Disporre all'interno della propria struttura delle dotazioni necessarie all'esecuzione della modifica e/o nuova realizzazione dei quadri elettrici previsti dall'appalto;
b) Disporre all'interno della propria struttura delle seguenti dotazioni necessarie all'esecuzione delle riparazioni dei vari assets elettromeccanici:
   - *carroponte o paranco di servizio;*
   - *sabbiatrice;*
   - *estrattori per motori elettrici;*
   - *banco attrezzato per estrazione statore;*
   - *strumentazione specifica per la misura delle rigidità dielettrica;*
   - *strumentazione specifica per la misura di resistenza motore elettrico;*
   - *attrezzatura specifica per riavvolgimento motori elettrici;*
   - *forno per essiccazione statori.*

   Questo requisito riveste importanza strategica al fine di **garantire**, salvo degohe opportunamente giustificate e documentate alla DL, le seguenti **tempistiche** nella riparazione degli assets elettromeccanici in officina:

   - **tempo di preventivazione** della riparazione **massimo 10 giorni lavorativi** dal momento dell'arrivo in officina (data del DDT di arrivo) e caricamento su gestionale ADF. Il preventivo dovrà obbligatoriamente riportare il tempo di riparazione;
   - **tempo di riparazione** come da preventivo.

   ADF metterrà altresì a disposizione all'appaltatore la ***Procedura Standard*** per la gestione degli assets di proprietà ADF la quale sarà attuata dall'appaltatore direttamente su gestionale ADF.
c) Disporre all'interno della propria struttura di furgoni attrezzati per interventi di tipo elettrico;
d) Disporre all'interno della propria struttura di furgoni per interventi di tipo idraulico / elettromeccanico;
e) Disporre di un con Gru di portata pari a 20q per la movimentazione degli assets elettrici ed elettromeccanici di qualunque taglia (es. pompe sommerse in pozzi profondi, elettropompe sommergibili, paratie, griglie, mixer e aeratori sommersi).
f) Disporre nell'ambito del proprio personale dipendente di soggetti idonei allo svolgimento di tutte le tipologie di lavori elettrici previsti dal contratto come PES; di tale condizione ne dovrà essere data evidenza all'atto della presentazione dell'offerta economica a pena dell'esclusione dalla gara.
g) Qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati (come definiti all'art. 66 del D.Lgs. 81/2008) può essere svolta unicamente da imprese qualificate ai sensi del D.P.R. 177/2011 e pertanto l'impresa esecutrice dovrà essere in possesso dei requisiti previsti dalla suddetta norma.
h) Poiché le attività di cui alla presente categoria possono essere svolte in ambienti sospetti di inquinamento o spazi confinati, l'impresa esecutrice dovrà avere all'interno del proprio organico personale abilitato ai sensi del DPR 177/2011, tra cui il PES indicato al punto a); suddetto personale dovrà essere formato per l'utilizzo di DPI di terza categoria.
i) Altri requisiti indicati nel Bando di gara e Allegati.

Art. 124 QUALITA' PROVENIENZA E SPECIFICHE DEI MATERIALI

Dovrà essere utilizzato materiale elettrico esente da difetti qualitativi e di lavorazione e costruito a regola d'arte.
I prodotti forniti devono essere rispondenti alla normativa esistente, e dove ciò sia previsto, muniti di certificazioni di conformità, di certificazioni di omologazione, simbologia appropriata, istruzioni d'uso in lingua italiana, ecc.
Le specifiche tecniche e le caratteristiche dei materiali da utilizzare nei lavori oggetto della presente categoria potranno essere dettagliatamente identificate dalla Committente o dalla Direzione Lavori in sede di affidamento dell'Ordinativo di Lavoro.
L'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei lavori, non è definitiva se non dopo che sono stati posti in opera previa autorizzazione della stessa.

Nel caso di non accettazione, l'Impresa è tenuta a sostituirli a sue spese, con altri, provvedendo a rimuoverli dal cantiere, entro il termine fissato dalla Direzione dei lavori.
Nel caso di inadempienza, è in facoltà della Committente di provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore, a carico del quale va posto anche qualsiasi danno che potesse da ciò derivarle.
L'impresa Appaltatrice dovrà procurare a sue cure e spese i mezzi e la mano d'opera necessaria per eseguire le prove e verifiche di collaudo. La qualità del materiale impiegato sarà controllato ogni qualvolta l'azienda appaltante lo riterrà necessario, mediante prove tecnologiche e pratiche prescritte per ogni singolo materiale, da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, sui materiali da impegnarsi negli impianti oggetto dell'appalto.

Non saranno in genere richieste prove per materiali contrassegnati con il marchio IMQ.
La rispondenza dei prodotti / materiali alle normative dovrà essere attestata, salvo dove non previsto, dalla presenza del contrassegno CE.
La Ditta Appaltatrice dovrà essere in grado di fornire tutti i tipi di materiali, opere compiute e prestazioni indicate nell'Elenco Prezzi e, comunque, tutti i principali prodotti standard di mercato inerenti l'attività oggetto dell'Appalto.
Fatte salve tutte le altre prescrizioni e specifiche in merito, di regola, tutti i materiali forniti dalla Ditta Appaltatrice per la realizzazione dei lavori oggetto dell'Appalto dovranno essere nuovi di fabbrica, di produzione recente e adatti al servizio cui sono destinati.
La Ditta Appaltatrice ha l'obbligo di fornire tutti i documenti atti ad accertare in modo univoco la qualità e provenienza dei materiali.
Quando richiesto, i prodotti forniti e i trattamenti di verniciatura eventualmente eseguiti in cantiere, dovranno essere garantiti e certificati idonei al contatto con l'acqua destinata al consumo umano.
Il Committente si riserva la facoltà di chiedere all'impresa Appaltatrice (salvo che questa non abbia già provveduto all'ordinazione) la fornitura materiali o apparecchiature diversi da quelli previsti nell'ordine, purché di valore economico non superiore, senza che la Ditta possa opporre eccezione o pretendere compensi aggiuntivi.
Qualora la il Committente non ritenga idonei alcuni materiali o apparecchiature, perché non conformi alle specifiche di Capitolato e di progetto, la Ditta Appaltatrice, a sua cura e spese, deve provvedere alla loro sostituzione con altri che possiedano le caratteristiche prescritte.

L'avvenuta fornitura e installazione, non pregiudica il diritto del Committente di rifiutare, fino all'emissione del Certificato di Collaudo, i materiali, apparecchiature o lavori non rispondenti alle specifiche stabilite.

Allo scopo di gestire agevolmente il parco ricambi ed eseguire con celerità le necessarie manutenzioni, i materiali impiegati per la realizzazione di opere compiute dovranno essere uniformati con la dotazione standard del Committente.
Invece, nel caso di riparazione a seguito di guasto, ovvero per interventi conservativi, l'Appaltatore è tenuto a ripristinare un'analoga funzionalità rispetto agli impianti esistenti.
In casi di revamping le forniture dovranno essere concordate con la DL e compatibili coi materiali già installati.

Art. 125 MODALITA' DI ESECUZIONE LAVORI ELETTRICI

In caso di interventi per i quali sia previsto originariamente un progetto, o di un'opera corredata da esaustivo computo metrico estimativo, il prezzo verrà determinato dalla somma delle singole voci componenti le lavorazioni al netto dello sconto offerto.
Alternativamente, ove si faccia riferimento a lavorazioni "standard" o di specifica manutenzione, laddove si trovi riscontro nell'elenco voci comprese nell'elenco prezzi di categoria, il riferimento sarà fatto a tale elenco valorizzato al netto del ribasso di categoria predefinito.
Il prezzo del materiale d'uso e di fornitura, se non direttamente riconducibile all'elenco prezzi di categoria, sarà contabilizzato al prezzo del listino del fornitore in vigore al momento dell'acquisto del materiale, al netto del ribasso predefinito di categoria per materiali.
Per la fornitura di macchine e parti di ricambio non direttamente ricomprese nelle voci di elenco prezzi e riferibili a specifiche case produttrici, si farà riferimento al criterio di cui all'Art. 197 .

Al completamento di ogni lavoro effettuato, relativamente ad ogni Ordinativo di Lavoro emesso, l'impresa Appaltatrice sarà tenuta a produrre la seguente documentazione:

- Ordinativo di Lavoro debitamente compilato da parte di un rappresentante della Stazione Appaltante e sottoscritto dalla Ditta Appaltatrice;
- nota dei materiali effettivamente utilizzati sotto forma di bolla di accompagnamento debitamente sottoscritta da un rappresentante della Stazione Appaltante;
- nota delle ore di manodopera, da compilarsi a cura del rappresentante della Stazione Appaltante e da sottoscrivere a cura della Ditta;

- Dichiarazione di conformità, ai sensi del D.M. 37/2008, attestante la rispondenza tecnica dei lavori alla norma nonché le schede tecniche e di collaudo di ogni singola parte dell'impianto. La Direzione Lavori si riserva comunque la facoltà di effettuare in proprio o tramite l'incarico a tecnico esterno il collaudo delle opere eseguite;
- nel caso gli interventi esulino dall'ambito di applicazione del D.M. 37/2008, l'impresa è tenuta a rilasciare dichiarazione di corretta installazione.

La documentazione di cui ai precedenti punti dovrà esser prodotta entro 30 gg dalla ultimazione dei singoli lavori, e comunque 15 gg prima della stesura del SAL ove saranno computati.
La mancanza, anche parziale, della documentazione di cui ai punti precedenti darà diritto alla D.L. di non computare i lavori nel SAL, senza che la Ditta possa accampare diritti alla corresponsione di interessi passivi per ritardato pagamento.
La suddetta documentazione, da consegnarsi al Direttore dei Lavori, farà fede per il riscontro contabile dei lavori effettuati; la mancanza, anche parziale, di tale documentazione o il rilievo di difformità sostanziali sulla stessa, potrà causare ritardi nella contabilizzazione, senza che la Ditta possa accampare diritti al riconoscimento di interessi passivi.
L'impresa dovrà predisporre in doppia copia tutti gli atti e le documentazioni occorrenti per la denuncia degli impianti e macchine installati (es. impianto elettrico, carroponte, idroestrattori a forza centrifuga, recipienti, in pressione, ecc) e consegnare il tutto alla DL che ne curerà l'inoltro agli Enti di competenza.
Si precisa che le ore di manodopera sono conteggiate dal momento di effettivo inizio del lavoro in cantiere fino al momento della fine o della interruzione anche temporanea del lavoro. Resta pertanto escluso dai compensi in economia il tempo necessario per recarsi in cantiere e ritorno in sede e il tempo delle interruzioni di qualunque natura.
Le forniture in opera non fanno parte di un complesso unitario, ma saranno indipendenti fra loro, site in località diverse e potranno differenziarsi per caratteristiche tecniche, dimensioni ed impegno esecutivo.
Esse formeranno l'oggetto di singole commesse affidate alla Ditta appaltatrice di volta in volta, sulla base delle esigenze della Committente, con appositi singoli Ordinativi di Lavoro.
Detti Ordinativi di Lavoro:

- saranno corredati di descrizione delle forniture, dei tempi previsti per la consegna delle opere e, se occorre, di disegni esecutivi, schemi elettrici, prescrizioni integrative a quelle di capitolato;
- saranno consegnati al Responsabile della Ditta (o ad un suo delegato) nel corso di incontri concordati e sopralluoghi sui siti di destinazione, o per le vie brevi presso gli uffici delle Committente o inoltrati con il sistema telematico;
- Al sopralluogo preliminare relativo ad interventi per nuove installazione, ampliamenti, modifica o manutenzione di impianti esistenti, dovrà partecipare sia il responsabile tecnico dell'Impresa o suo delegato nonché il tecnico progettista ove necessario secondo il D.M. 37/08 ed il presente capitolato;
- Il responsabile tecnico della ditta od il suo delegato ed il tecnico progettista, all'atto del sopralluogo e dopo aver esaminato la documentazione tecnica relativa all'intervento dovranno formulare eventuali loro osservazioni circa la realizzabilità dell'intervento nella forma richiesta proponendo le varianti eventualmente ritenute necessarie.

Art. 126 INTERVENTI IN CONTINUITÀ DI ESERCIZIO

Essendo gli impianti oggetto degli interventi preposti all'erogazione di un servizio primario non interrompibile, in taluni casi, ad insindacabile giudizio del committente, risulterà necessario operare in giornate festive e/o orario notturno, per tali fattispecie di intervento l'appaltatore non potrà chiedere nessun ulteriore compenso oltre quanto stabilito dalle specifiche voci di elenco prezzi relative a tali specifiche fattispecie di prestazioni.

Per le medesime ragioni riconducibili alla necessità di garantire continuità nell'esercizio dell'impianto, l'appaltatore sarà tenuto a realizzare le opere provvisionali necessarie a garantire la citata condizione.
Tutti gli oneri riconducibili alla realizzazione di dette opere provvisionali verranno ripartiti tra la Committente e l'impresa secondo i seguenti criteri:

- I materiali di consumo quali minuterie di installazione nonché gli oneri di utilizzo delle attrezzature comuni di lavoro rimarranno a carico dell'impresa;
- Il costo dei materiali necessari alla realizzazione delle opere provvisionali potrà essere addebitato alla Committente se forniti dall'impresa ed effettivamente ceduti alla Committente al termine dell'intervento; diversamente se messi a disposizione dall'impresa e da questa recuperati al termine dell'intervento ovvero messi a disposizione dalla Committente ed a questa restituiti, nessun costo potrà essere imputato alla Committente.

Art. 127 CONDUZIONE DEGLI IMPIANTI DURANTE GLI INTERVENTI

In tutti i casi di interventi effettuati su impianti o sezioni di impianto in esercizio, a partire dal momento dell'avvio della fase operativa dell'intervento e fino alla sua conclusione, intendendo la stessa come il raggiungimento della piena funzionalità delle opere ordinate e la successiva consegna al Committente di tutta la documentazione tecnica necessaria alla conduzione e manutenzione (condizione di lavori contabilizzabili), l'appaltatore dovrà rendersi disponibile h24 per tutti i giorni della settimana per fornire in campo il supporto necessario in caso di guasti o malfunzionamenti a carico delle porzioni di impianto oggetto dell'intervento, in tali casi tempi e modi di presentazione in cantiere saranno gli stessi previsti per il servizio di disponibilità.
In caso di una richiesta di intervento su un sito oggetto di lavorazioni non ancora giunte allo stato di opera finita secondo i dettami di questo CSA, l'appaltatore è sempre e comunque tenuto a garantire le proprie prestazioni salvo poi chiedere l'eventuale verifica in contraddittorio dell'effettiva sussistenza delle condizioni .

Art. 128 DOCUMENTAZIONE

Per ogni intervento eseguito la ditta appaltatrice dovrà consegnare alla Committente entro il termine massimo di 30 giorni tutta la documentazione tecnica relativa all'intervento che per chiarezza di seguito riassumiamo:

- serie di elaborati grafici "as-built", raffiguranti cioè gli impianti così come eseguiti, con sviluppo su planimetria e denominazione delle linee, posizionamento degli apparecchi, disposizione definitiva dell'impianto di messa a terra se oggetto di intervento. Gli elaborati, ove previsto, dovranno essere firmati da professionista abilitato ai sensi del D.M. n° 37 del 22/01/2008 e dovranno riportare tutte le varianti in corso d'opera che sono intervenute rispetto al progetto originario, il tutto in 4 copie cartacee in originale oltre ad una copia in formato digitale in formato pdf;
- schemi elettrici unifilari e multifilari sia di potenza che funzionali dei quadri elettrici eventualmente realizzati, con identificazione delle apparecchiature e numerazione della morsettiera, dei cavi in arrivo ed in partenza in 4 copie cartacee in originale ed una copia su supporto informatico in formato pdf. Gli elaborati dovranno essere firmati dal responsabile tecnico della ditta installatrice e, ove previsto, da professionista abilitato ai sensi del D.M. 37/08. Le successive integrazioni dovranno riportare tutte le varianti in corso d'opera che sono avvenute in relazione all'eventuale progetto originario;
- eventuali manuali di istruzione o di funzionamento per le apparecchiature fornite e per gli impianti per i quali è richiesta una specifica conoscenza per la conduzione, con particolare riguardo ai problemi di manutenzione ordinaria e programmata (libretto d'uso e manutenzione);
- laddove necessaria , eventuale dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. n° 37 del 22/01/08 in 4 copie cartacee in originale più versione pdf;
- laddove necessaria, dichiarazione di conformità ai sensi della norma CEI 17-13/1 (o CEI EN61439) e/o 23-51 di tutti i quadri elettrici se realizzati in 4 copie cartacee in originale più versione pdf;
- se richiesta, misura della resistenza dell'impianto di terra, se oggetto di intervento in 4 copie cartacee in originale più versione pdf;
- verifiche sugli impianti realizzati come richiesto dalla dichiarazione di conformità in 4 copie cartacee in originale più versione pdf.

La consegna della documentazione completa di cui sopra e la sua esplicita accettazione da parte del committente previa sommaria verifica di completezza e correttezza da parte del medesimo costituisce elemento irrinunciabile per procedere alla contabilizzazione in contraddittorio delle opere ed alla successiva liquidazione delle medesime.

Al fine di poter ottemperare agli obblighi di denuncia agli enti competenti previsti dal DPR 462/01, che saranno comunque soddisfatti anche in assenza della documentazione da consegnare, la documentazione dovrà essere consegnata in forma accettabile entro e non oltre 30gg dalla messa in esercizio dell'impianto.

Art. 129 CERTIFICAZIONE AI SENSI DEL DECRETO MINISTERIALE N° 37 DEL 22/01/2008

Negli interventi sugli impianti in genere, l'Impresa appaltatrice dovrà attenersi alle prescrizione della vigente legislazione in materia (D.M. n°37 del 22/01/08), pertanto dovrà essere in possesso della relativa abilitazione attestabile attraverso la presentazione del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato recante tale abilitazione.
Al termine di ogni intervento singolarmente ordinato, l'Impresa è tenuta a rilasciare, ove si renda necessaria, la dichiarazione di conformità o di corretta installazione a norma delle vigenti leggi, allegando progetto , schemi degli impianti realizzati, planimetrie, relazioni e quant'altro previsto dalle autorità competenti. Nel caso gli interventi esulino dall'ambito di applicazione del D.M. 37/2008, l'impresa è tenuta a rilasciare dichiarazione di corretta installazione con modalità ed allegati analoghi a quelli previsti dal suddetto decreto.
Il rilascio di tale documentazione e la sua esplicita accettazione da parte del committente previa verifica dei contenuti, costituisce condizione essenziale per poter procedere alla contabilizzazione in contraddittorio delle opere realizzate e quindi alla loro successiva liquidazione.

Art. 130 VERIFICHE / COLLAUDO

Oltre a quanto già previsto in tema dal presente documento, sono previste le seguenti fattispecie:

- Al termine di ogni singolo cantiere consegnato, previa acquisizione e verifica di tutta la documentazione tecnica, e previa effettuazione di tutte le prove funzionali ritenute utili dal committente e volte a verificare la piena funzionalità del realizzato in conformità alle richieste, verrà redatta dalla D.L. la contabilità ed un verbale di collaudo del realizzato che, sottoscritti per accettazione dall'appaltatore, rendono liquidabile il lavoro.
  Al fine di consentire la redazione di quanto sopra al D.L., l'appaltatore è tenuto a consegnare apposita distinta dei materiali impiegati in forma coerente con quanto previsto dall' E.P.
- Gli esiti delle verifiche, comunque, non esonerano la ditta da responsabilità per difetti o imperfezioni che non siano emersi durante le operazioni relative, ma che siano accertati successivamente.
- Nel caso in cui i eventuali ricambi istallati non siano risultati conformi alle specifiche tecniche, le operazioni di verifica potranno essere ripetute alle stesse condizioni e con le stesse modalità entro 30 gg. successivi all'ultimo accertamento. Gli eventuali ulteriori oneri economici da essi derivanti saranno posti a carico dell'impresa.

Art. 131 LINEE ELETTRICHE

Per i collegamenti dei circuiti di controllo ed ausiliari saranno previsti cavi flessibili unipolari o multipolari in rame, doppio isolamento, denominati FG7 o H07RN-F, per installazioni sia all'interno che all'esterno. Comunque i cavi devono rispondere sia ai requisiti che la normativa richiede,in relazione all'ambiente,sia alla specifica di posa descritta dal costruttore del cavo.
Per circuiti ausiliari a 24 V ac, i cavi elettrici entro quadro saranno del tipo unipolare senza guaina e con isolante tassativamente di colore rosso; per i circuiti in dc di colore blu scuro, per i circuiti aventi un'alimentazione sussidiaria (es. UPS,Gruppo elettrogeno) posati nello stesso quadro o contenitore con l'alimentazione ordinaria,di colore arancio, per i circuiti di potenza colore nero.
In un medesimo cavo saranno raggruppati solo i circuiti di comando, segnalazione ed allarme attinenti ad una medesima macchina, o a più macchine se destinate ad un medesimo impiego.
Le linee saranno dimensionate in modo da garantire una caduta di tensione contenuta entro il 4% della tensione al punto di consegna.
Allo scopo di contenere l'usura delle varie componenti impiantistiche, per le utenze ad avviamento diretto, anche se di modesta potenza, è opportuno disporre ai morsetti delle apparecchiature del massimo valore di tensione consentito, riducendo così il tempo di avviamento.

Art. 132 SEZIONE DEI CONDUTTORI

Per determinare la sezione dei conduttori, quindi, sono stati presi in considerazione i seguenti parametri:

- coefficiente di utilizzazione (inteso come il rapporto tra l'effettiva corrente assorbita e i dati di targa dell'utilizzatore) come di seguito riportato;

corpi illuminanti	Ku = 1
Macchine	Ku = 1
prese ins.su circ. luce	Ku = 0,5
prese FM	Ku = 0,25

- caduta di tensione massima tra il punto di consegna ed un punto qualunque dell'impianto, del 4%;
- tenuta alle sollecitazioni termiche;
- tenuta agli sforzi elettrodinamici;
- temperatura massima di esercizio di 70°C per cavi isolati in PVC, di 85°C per cavi isolati in gomma butilica e di 90°C per cavi isolati in gomma etilenpropilenica (EPR);
- lunghezza massima protetta;

Art. 133 PROTEZIONI DELLE CONDUTTURE DALLE SOVRACORRENTI

Per sovracorrenti si intendono le correnti che superano i valori nominali del circuito per sovraccarico oppure per cortocircuito. Per la protezione dal sovraccarico occorre rispettare i seguenti vincoli:

$$Ib \leq In \leq Iz$$

dove:

In = corrente nominale del dispositivo di protezione, in ampere;
Ib = corrente di impiego del circuito, in ampere;
Iz = portata nominale della conduttura nelle condizioni di esercizio, in ampere;

ed inoltre:

$$If \leq 1{,}45\ Iz$$

dove:

If = corrente di sicuro intervento del dispositivo di protezione, in ampere.

Per la protezione delle condutture dal cortocircuito occorre rispettare la seguente condizione:

$$I^2t \leq K^2 \cdot S^2$$

dove:

$I^2 t$ = integrale di Joule, in amperquadro al secondo;
K = coefficiente relazionato alla tipologia della conduttura;
S = sezione della conduttura, in mmq.

Dovrà essere accertato che il potere di interruzione di tutte le apparecchiature poste a protezione delle condutture, sia correlato ai punti di impianto in cui sono collocate.
Tuttavia, a prescindere dai risultati di calcolo, sono fissati i seguenti valori minimi di sezione:

- circuiti luce: 2,5 mmq;
- circuiti prese 2x10A: 1,5 mmq;
- circuiti prese 2x16A: 2,5 mmq;
- macchine: 2,5 mmq;
- circuiti di comando entro quadro: 1,5 mmq;

Sezione del neutro come da tabella riportata di seguito:

sistemi monofasi	sistemi polifasi con Sez. fase ≤ 16 mmq	Sistemi polifasi con Sez. fase > 16 mmq
stessa sezione del conduttore di fase	stessa sezione del conduttore di fase	metà della sezione del conduttore di fase con Minimo di 16 mmq

Per consentire il facile riconoscimento dei conduttori, questi dovranno avere il colore dell'isolante come sotto indicato:

- celeste per il neutro;
- giallo/verde per i conduttori di protezione, collegamenti equipotenziali, ecc;
- preferibilmente grigio, marrone o nero per i conduttori di fase, ed altri impieghi;
- altri colori si potranno impiegare previo parere favorevole della D.L..

Per ragioni di sicurezza dell'esercizio è tassativamente richiesto che, per tutte le apparecchiature multiple (pompe soffianti, pompe dosatrici ..), i circuiti elettrici di alimentazione, comando, controllo, protezione, siano completamente indipendenti, in modo che il verificarsi di un guasto su uno dei circuiti, che porti fuori servizio una macchina, non abbia assolutamente ad interferire con le altre macchine.
Si potranno raggruppare sotto una protezione unica quelle utenze non definite essenziali quali prese di servizio, ecc.
Nei tratti sotto pavimento, tutti i cavi elettrici di potenza e di segnalazione, saranno disposti entro tubazioni in PVC o polietilene, con resistenza allo schiacciamento > 750N, annegate in getto di calcestruzzo, o comunque protette da una cappa in calcestruzzo se posate nel terreno; per i cavidotti interrati bisognerà che la parte sommitale sia posizionata ad almeno 50 cm dal piano di calpestio; in tutti i cambiamenti di direzione e comunque ogni 20 metri di percorso anche se rettilineo, sarà installato un pozzetto rompitratta min 40x40 coperchio in ghisa, per agevolare le operazioni di posa e manutenzione dei cavi; la posizione del pozzetto sarà ben individuabile a mezzo di targhette disposte in corrispondenza della più vicina struttura, riportanti le coordinate di posizione del pozzetto stesso, onde in qualsiasi momento identificarlo per agevolare le operazioni di manutenzione.
Gli stessi pozzetti potranno altresì fare da alloggio ai dispersori di terra.
Prima di eseguire il getto di calcestruzzo, i tubi saranno opportunamente ammarrati, in modo da rispettare il parallelismo e gli interassi previsti in progetto. Prima di infilare i cavi e durante il recupero del filo pilota sarà fatto passare in tutti i tubi apposito scovolo, onde asportare eventuali corpi estranei e garantire l'agevole sfilabilità dei cavi.
Nei percorsi a vista, i cavi saranno posati in apposite canale, passerelle o tubazioni.
I sistemi portacavi potranno essere realizzati in metallo oppure in materiale isolante. Per le canale in metallo, di norma è previsto l'impiego di CABLOFIL sendzimir. In alternativa e se richiesto possono essere installate canalette in vetroresina oppure tubi PVC senza curve né raccordi (impiego di pressacavi) se non espressamente resi necessari da esigenze di protezione meccanica delle condutture stesse, in tali casi i raccordi dovranno garantire il grado di protezione anche verso l'interno della canalizzazione raccordata.
Le canalette di alloggio dei conduttori dovranno essere opportunamente ancorate alle pareti, ai soffitti o alle infrastrutture dei locali, mediante supporti di robustezza e frequenza sufficienti a sostenere il peso della canala e dei cavi contenuti, nonché un carico accidentale di 70 kg ogni 4 metri. A tale scopo bisognerà consultare i diagrammi di carico forniti dal costruttore. Il percorso di tutte le canalizzazioni portacavi dovrà essere verticale od orizzontale, evitando percorsi obliqui e accavallamenti anche con altri servizi; bisognerà inoltre evitare di creare ostacolo ai camminamenti ed accessi alle strutture impiantistiche; infine non dovranno essere di ostacolo all'apertura di infissi o limitare la circolazione dell'aria (raffreddamento delle macchine, fan-coil, ecc)
Tutte le canale o passerelle a portata di mano dovranno essere munite di coperchio asportabile in toto o cernierato ad un fianco, fissabile a scatto; il coperchio dovrà essere di tipo pieno onde evitare gocciolamenti all'interno.
Nei tratti verticali, i cavi all'interno delle canale o passerelle devono essere fissati con opportune graffature.
Il coefficiente massimo di costipamento dei cavidotti, inteso come il rapporto tra la sezione totale esterna del fascio di conduttori e la sezione interna netta della canalizzazione, sarà di 0,5 per le canalizzazioni e 0,6 per tubazioni.

I tubi e le canalette metalliche devono essere esenti da sbavature, asperità e spigoli vivi derivanti da operazioni di taglio, che in qualche modo possano danneggiare l'isolante del cavo. Si dovrà evitare, o comunque limitare all'indispensabile, l'impiego di manufatti autocostruiti e privilegiare l'uso di raccordi ed accessori previsti dal Costruttore.

In ambienti umidi e particolarmente in quelli chimicamente aggressivi, è preferibile l'uso di tubi protettivi realizzati in PVC rigido pesante autoestinguente, piegabile a freddo, con resistenza allo schiacciamento superiore a 750N, oppure in acciaio inox tipo Tais RTA per i casi richiedenti protezione meccanica non raggiungibile con il PVC
All'esterno degli edifici e negli ambienti con possibilità di raccolta di acqua, i tubi non dovranno costituire una via di convogliamento di acqua ai quadri o alle apparecchiature elettriche; pertanto le entrate dei cavi dovranno essere eseguite dal basso e le curve dovranno essere omesse; ove ciò non sia possibile, devono essere previsti opportuni tratti in risalita. L'ingresso dei cavi nelle cassette, se realizzato senza tubazione protettiva, dovrà essere eseguito tramite raccordo pressacavo, ove invece presenti dette tubazioni, il raccordo terminale dovrà essere dotato di pressacavo interno.
Le scatole di smistamento da utilizzare lungo il percorso dei tubi metallici dovranno essere del tipo in lega leggera pressofusa e verniciata a forno; saranno costituite da un corpo base e da un coperchio fissato allo stesso mediante viti in acciaio inox; fra i due deve essere disposta una guarnizione di materiale antiacido.
Le cassette contenenti morsettiere o apparecchiature saranno in lamiera di ferro di spessore minimo di 2 mm oppure pressofuse. Saranno comunque di tipo stagno con grado di protezione minimo IP 65; saranno chiuse tramite coperchi a cerniera con bloccaggio a ganci, oppure fissati a mezzo di viti; in ogni caso saranno opportunamente protette dalla corrosione con verniciatura come sopra descritto.
Negli ambienti umidi, le cassette e scatole di derivazione saranno in materiale isolante, realizzate in polimero autoestinguente termoindurente, a pareti lisce e coperchio fissato a viti con interposta guarnizione a garantire il grado di protezione;
Tutti i tratti di cavo dovranno essere protetti con tubi,canale e guaine flessibili metalliche rivestite in PVC ovvero con guaine di materiale isolante per raccordi di canalizzazioni in PVC; l'accoppiamento al tubo TAZ e all'utenza dovrà essere eseguito con raccordi a vite, che impegnino la parte rigida del cavidotto.
Dovrà essere garantita la separazione fra i cavi di energia, di comando e di controllo, preferibilmente usando canalizzazioni separate; a discrezione della D.L. si potranno impiegare canalizzazioni uniche dotate di setti separatori longitudinali. All'interno di ogni scomparto così ricavato, dovrà essere osservato il coefficiente di riempimento previsto.
Nei percorsi in tubazione, i cavi di energia, quelli di comando e quelli di controllo, dovranno essere sistemati in tubi separati.
I cavi di misura soggetti a disturbi di tipo induttivo, dovranno essere opportunamente schermati.
Tutti i cavi dovranno essere contrassegnati alle due estremità, con fascette di identificazione, poste sull'isolante dei conduttori, riportanti il corrispondente numero di riferimento dello schema elettrico o dell'elenco dei cavi; analoghe fascette dovranno essere messe sul cavo in corrispondenza di tutti quei punti dell'impianto accessibili quali cassette di derivazione, cassette rompitratto, ecc.; la numerazione dei cavi dovrà essere congruente ala numerazione dei morsetti di partenza dello stesso.
I terminali dei cavi di controllo e di potenza, dovranno essere eseguiti con capicorda in rame stagnato, del tipo a compressione preisolato.
Durante la posa dei cavi non devono essere superati gli sforzi di trazione massimi consigliati dai Costruttori, orientativamente 5 kg per ogni mmq di sezione di rame per cavi flessibili e 6 kg per ogni mmq di sezione di rame per cavi rigidi.
Per cavi senza schermo, il raggio di curvatura non dovrà essere inferiore a 6 volte il diametro esterno del cavo stesso e per cavi con schermo non dovrà essere inferiore a 8 volte il diametro esterno del cavo stesso. Occorrerà in ogni caso attenersi alle indicazioni del singolo Costruttore.
Di regola non sono ammesse giunzioni lungo il percorso dei cavi. Qualora risultassero indispensabili, in corrispondenza delle giunzioni, saranno previste apposite cassette di derivazione; giunzioni e derivazioni fino a 6 mmq potranno essere eseguite con morsetti volanti mentre per sezioni superiori si dovranno impiegare morsetti fissati su piastra di fondo direttamente o tramite interposto profilato DIN. Non sono ammesse giunzioni realizzate tramite nastrature e simili.
Nei tratti interrati i cavi elettrici unipolari o multipolari dovranno essere del tipo con isolamento in gomma e guaina supplementare designati FG7: non è ammesso l'impiego di cavi dotati del solo isolamento principale.

Non è ammessa la posa dei cavi a diretto contatto con il terreno.
Di regola non è ammessa la posa di cavi direttamente a vista, in ogni caso è assolutamente vietata quella di condutture dotate del solo isolamento principale.
Non è consentita la coesistenza, all'interno del singolo cavidotto, di cavi appartenenti a sistemi a tensione nominale diversa, a meno di non utilizzare per il sistema a tensione minore, un cavo idoneo alla tensione più alta.

Art. 134 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

I corpi illuminanti interni, adatti ad ospitare tubi fluorescenti, oppure lampade ad incandescenza con attacco E27 nei casi di revamping, oppure a LED su nuovi impianti, avranno le seguenti caratteristiche:

- plafoniera tipo SCAME serie HYDRA IP65 classe II o similari, completa di lampada ad incandescenza da 60W (tipo DISANO ORMALED 9W o similari per nuovi impianti)
- plafoniera tipo DISANO serie LUNAR classe II IP65 o similari, completa di starter, reattore, fusibili, condensatori rifasamento e due tubi fluorescenti 58W (tipo DISANO ECHOLED 59W o similari per nuovi impianti)

Per l'illuminazione esterna si impiegheranno proiettori/armature stradali tipo GEWISS,FAEL o similari, atti ad alloggiare lampade tipo SAP, JM o similari, completi di vano porta accenditore, da montare su testa palo o staffati alla parete esterna, aventi le seguenti caratteristiche:

- corpo in tecnopolimero/alluminio pressofuso, con vetro frontale di protezione temperato;
- diffusore in alluminio;
- alimentazione 230V-50Hz, classe II, ingresso del cavo tramite pressacavo ed attestamento del cavo su apposita morsettiera;
- grado di protezione minimo IP.55.

La gestione dell'illuminazione esterna sarà effettuata, se non diversamente previsto, tramite relé crepuscolare.

Le sonde fotosensibili dovranno essere posizionate in modo da non risentire l'influenza di sorgenti luminose estranee o della stessa luce dei proiettori. Il fotorelé dovrà essere del tipo dotato di regolazione delle soglie luminose di intervento e ritardato all'accensione e allo spegnimento, per evitare interventi intempestivi.

Art. 135 RETE DI TERRA - PROTEZIONE DIFFERENZIALE - SCARICATORI

Tutte le parti metalliche, definibili "masse",che possano accidentalmente venire a contatto con parti in tensione per cedimento dell'isolamento principale,e le "masse estranee" saranno collegate elettricamente alla rete di terra di protezione.
Questa sarà realizzata con una rete magliata formata da una corda di rame nudo della sezione di 35 mmq, posta in intimo contatto con il terreno, collegata ad appositi dispersori disposti in pozzetti.
I dispersori saranno costituiti da picchetti a croce in acciaio dolce zincato a caldo, con lunghezza di 2,00 metri, e saranno in numero sufficiente per realizzare, unitamente alla presenza di dispersori di fatto e della corda di rame, un valore complessivo di resistenza dell'impianto di terra che risponda ai requisiti di seguito elencati.
Essendo un sistema definito di tipo TT, si ricorre alla interruzione automatica dell'alimentazione tramite il coordinamento tra le protezioni differenziali e l'impianto di messa a terra attraverso il rispetto della seguente relazione:

$$Ra * Idn \leq 50\ V$$

dove:
Ra = somma delle resistenze dei conduttori di protezione del sistema disperdente espressa in Ohm;
Idn = è la più elevata tra le correnti differenziali nominali di intervento degli interruttori differenziali installati, espressa in ampere;
50 = valore efficace limite della tensione di contatto presunta, in Volt;

Normalmente per i circuiti illuminazione e prese che alimentano apparecchi mobili o utensili, si impiegano interruttori differenziali con corrente di intervento di 30 mA ad effetto istantaneo; a protezione delle linee che proteggono le macchine verranno impiegati interruttori differenziali con corrente di intervento di 300 mA ad effetto istantaneo. Per ottimizzare il coordinamento tra interruttori differenziali a monte e a valle, verrà installato a monte un interruttore differenziale di tipo selettivo oppure avente corrente e tempo di intervento regolabili.

Dovranno inoltre essere collegati alla rete di terra, tramite apposito nodo facilmente individuabile ed ispezionabile, il quadro elettrico generale e i quadretti locali, i motori elettrici, le tubazioni e carpenterie metalliche in genere, le canale o passerelle e i tubi i serramenti metallici, le coperture metalliche dei cunicoli d'ispezione e quant'altro previsto dalle Normative vigenti.
Il collegamento alla rete di terra sarà eseguito con corde e bandelle di rame nudo, con sezione minima di 25 mmq, salvo le connessioni a terra per protezione dalle scariche atmosferiche che dovranno essere realizzate con le sezioni specificatamente prescritte dalle Norme CEI 81-1.
In ogni caso, devono essere rispettate le seguenti dimensioni minime:

- tondini e corde: diametro non inferiore a 8 mm (con diametro dei fili elementari, per le corde nude di 1,8 mm);
- dispersori tubi: diametro esterno non inferiore a 40 mm e spessore non inferiore a 2,5 mm;;
- profilati: spessore non inferiore a 5 mm e altre dimensioni trasversali non inferiori a 50 mm.

Per i motori ed apparecchiature elettriche in genere, è accettata la messa a terra con conduttore isolato, facente parte dello stesso cavo di alimentazione, e collegato alle sbarre di terra del quadro elettrico.
Il collegamento delle corde di terra sarà eseguito con connettori di bronzo cadmiato, o, per piccole sezioni, in rame stagnato; prima dell'applicazione del connettore, il terminale della corda dovrà essere stagnato.
All'impianto generale di terra saranno collegati anche i ferri delle strutture in cemento armato dei locali di servizio, nonché tutte le tubazioni metalliche e masse metalliche all'interno del locale.
Se saranno previsti collegamenti fra tubazioni metalliche interne ed esterne ai locali, verranno eseguiti tramite appositi giunti isolanti in grado di disconnettere elettricamente gli impianti interni da quelli esterni.
Per impedire il propagarsi di sovratensioni di origine atmosferica, immediatamente a valle del punto di consegna di energia elettrica, saranno installati, entro apposito contenitore, appositi scaricatori di tensione, in numero di uno per ciascuna fase ed uno per il neutro, le cui uscite saranno collegate tra di loro e quindi collegate a terra,e protetti da interruttore magnetotermico dedicato o generale.

Art. 136 IMPIANTI DI RIFASAMENTO

Nel caso di installazione di unità di rifasamento sarà tenuto conto della seguente tabella:

POTENZA NOMINALE DEI MOTORI		POTENZA REATTIVA (kVAR) IN RELAZIONE ALLA VELOCITA' DI ROTAZIONE (giri/min)			
kW	CV	3000	1500	1000	750
11	15	3	4	4	5.0
18	25	5.0	7.5	7.5	7.5
30	40	7.5	10	10.0	12.5
45	60	12.5	15.0	15.0	20
75	100	20	20.0	20.0	25.0
110	150	25.0	30.0	30.0	40.0
160	218	40.0	40.0	40.0	50.0
200	274	50.0	50.0	50.0	60.0
250	340	60.0	60.0	60.0	70.0

Per impianti con presenza di armoniche, andranno impiegati condensatori adeguatamente dimensionati. Per le armoniche prodotte da macchine che nel complesso non superano il 10% della potenza globale d'impianto, si possono impiegare condensatori sovradimensionati solo in tensione: 460 V per tensione nominale d'impianto di 380 V.
Per potenze fino al 30% di quella complessiva di impianto si dovranno impiegare condensatori sovradimensionati in corrente ed eventualmente anche in tensione: 3In 380V oppure 3In 460 V.
Per potenze più elevate, si dovrà ricorrere all'impiego di unità rifasanti provviste di filtri di assorbimento e/o sbarramento. Ad ogni modo, qualora vi sia fondatezza di supporre la presenza di armoniche, si dovrà monitorare l'impianto con un analizzatore di rete per decidere circa l'impiego della tipologia di condensatori eventualmente corredati da impedenze di blocco, anche in relazione ai disturbi immessi nella rete del distribuzione ed alla rispettiva normativa.

Art. 137 PRESE A SPINA

Per l'installazione di prese a spina queste dovranno essere:
- per F.M. del tipo CEE17;
- per casi particolari del tipo Shucko o a poli allineati.

Di solito le prese saranno collocate sulla struttura dei quadri elettrici e protette tramite interruttori magnetotermico-differenziali collocati entro il quadro elettrico stesso.
Altrimenti, le prese di tipo CEE17 dotate di interruttore di blocco avranno struttura in resina, grado di protezione minimo IP.65, con ghiera di chiusura e saranno dei tipi:
- CEE17 trifase: 3P+T6h - 380 V;
- CEE17 monofase: 1P+N+T6h - 220 V.

Art. 138 QUADRI ELETTRICI

Dovranno essere eseguite e certificate le prove richieste dalle relative Norme.
Le dimensioni dei quadri dovranno essere tali da consentire l'agevole contenimento di tutte le apparecchiature che li compongono e avere uno spazio disponibile supplementare non inferiore al 20% del totale, salvo diversa esplicita indicazione del committente.
Dovranno inoltre essere rispettate le seguenti prescrizioni:
- il grado di protezione, a sportello aperto, non dovrà essere mai inferiore a IP XXB;
- gli interruttori dovranno essere dotati di appositi coprimorsetti;
- le condutture dovranno essere attestate tramite giunti terminali isolati;
- ogni linea in partenza dovrà essere facilmente identificabile;
- i quadri dovranno essere collocati in posizione tale da essere facilmente accessibili;
- i circuiti di comando dovranno essere realizzati a corrente alternata a 24 o 380 Vac;
- le condutture costituenti i circuiti di comando dovranno essere di colore rosso della sezione minima di 1,5 mmq se a 24Vac ovvero di colore nero se a 380 Vac
- parti a monte del sezionamento generale, morsettiere di rame nudo, ed altre parti sotto tensione, saranno protette da schermi di materiale isolante con cartello monitore raffigurante il pericolo di folgorazione;
- i cavi saranno alloggiati entro canalette in PVC a fianchi asolati, dotate di coperchio;
- i conduttori dovranno essere tutti identificati secondo le indicazioni riportate sullo schema elettrico;
- le apparecchiature di tipo modulare troveranno alloggio su apposito profilato DIN. Apparecchiature di tipo non modulare dovranno essere fissate a piastra di fondo tramite appositi elementi di fissaggio quali viti, bulloni, ecc.

Il costruttore dei quadri dovrà eseguire le prove di funzionalità alla presenza della D.L. e/o due suoi delegati.
A lavoro ultimato, la Ditta Appaltatrice dovrà apporre una targhetta sul fronte quadro riportandone almeno i seguenti dati: tensione nominale di funzionamento Un, corrente nominale Inq, frequenza nominale Hz, nome del quadro, numero di matricola attribuito dal costruttore, grado di protezione. Dovrà inoltre essere fornito disegno as-built in formato UNI A4 o A3 da conservare a corredo del quadro.
Dovranno essere rigorosamente separate, in celle o moduli diversi, le apparecchiature di potenza da quelle destinate alle morsettiere, telecontrollo, misure, totalizzazioni, registrazioni e visualizzazioni.
Anche per i materiali da installare nei quadri elettrici dovrà essere seguito il criterio dell'omogeneità con quelli standardizzati dal Committente e indicati nel precedente elenco.
In ogni caso tutti i materiali, in particolare quelli non espressamente indicati nel presente Capitolato, dovranno essere approvati dalla Direzione dei Lavori prima di essere installati nei quadri elettrici.
Dovranno essere inoltre seguiti i seguenti criteri esecutivi:
- ogni apparecchiatura installata, dovrà essere identificata tramite apposita targhetta di tipo indelebile fissata sul corpo della stessa in posizione visibile a quadro ultimato senza necessità di smontaggio o spostamento di altre parti, nei casi di apparecchiature costituite da porzioni estraibili ed intercambiabili, il fissaggio della targhetta identificativa dovrà avvenire a bordo della parte solidale alla struttura del quadro e non su quella asportabile (es. zoccolo e relè), la dicitura riportata dovrà rispettare la nomenclatura riportata negli schemi elettrici;

- per tutte le apparecchiature accessibili da fronte quadro, anche attraverso appositi sportelli, nonché su tutte le apparecchiature manovrabili ancorché installate internamente al quadro stesso ed accessibili solo previa apertura del medesimo quali interruttori, protezioni od altro, si dovrà provvedere all'identificazione tramite targhette pantografate in materiale plastico multistrato, poste in corrispondenza delle apparecchiature;
- la nomenclatura delle apparecchiature riportata sulle targhette dovrà rispettare quanto indicato negli schemi elettrici mentre caratteristiche e dimensioni dei caratteri utilizzati dovranno essere tali da consentirne la lettura a una distanza di 1 m;
- i conduttori dovranno essere attestati ai morsetti delle apparecchiature ed ai morsetti di interfaccia con il campo tramite capicorda in rame stagnato con sezione idonea ad ospitare il conduttore corrispondente; dovranno essere del tipo a compressione con guaina esterna isolante;
- i due capi di tutti i conduttori dovranno essere numerati con segnafilo riportante la nomenclatura attribuita negli schemi elettrici;
- tutti i collegamenti elettrici del quadro devono fare capo a morsettiere; il serraggio dei conduttori al morsetto sarà del tipo indiretto; non sono ammessi morsetti con fissaggio del conduttore con molle in sostituzione delle viti sulle morsettiere terminali; i morsetti saranno previsti per montaggio indipendente su profilato DIN e dovranno avere apposito cartellino nominativo;
- il ricorso a connessioni utilizzanti molle in luogo delle viti è consentito soltanto su apparecchiature interne al quadro, limitatamente a circuiterie ausiliarie, previa approvazione del committente ed unicamente se l'operazione di connessione/disconnessione dei conduttori sia effettuabile senza ricorso ad utensili speciali e risulti reiterabile per non meno di 300 volte;
- i morsetti dovranno avere supporti isolanti in materiale incombustibile non igroscopico, previsto per tensioni di esercizio di 1 kV e tensioni di prova di 2 kV;
- le morsettiere di potenza dovranno essere separate da quelle ausiliarie con l'interposizione di un diaframma isolante; le morsettiere delle misure e delle segnalazioni da e per il telecontrollo dovranno trovarsi di norma separate da quelle di potenza e di controllo, e di preferenza raggruppate in una apposita parte di quadro, da cui si possano collegare gli apparati di telecontrollo senza incroci con altre linee;
- le morsettiere dovranno trovare posto nella base della batteria o nella parte bassa del quadro; il transito dei cavi in ingresso ed in uscita dalle morsettiere dovrà essere eseguito tramite interposizione di pressacavi, per garantire il grado di protezione richiesto e per evitare l'ingresso nella struttura di umidità, vapori dannosi ed altro;
- sotto la morsettiera di potenza e comunque in prossimità della zona di appoggio del quadro, dovrà essere applicata una bandella di rame di opportuna sezione, comunque non inferiore a 25x5 mmq, installata in carpenteria doppio isolamento IP65, isolata dalla piastra di fondo ed avente funzione di nodo collettore di terra. A detto collettore farà capo la corda di rame nuda proveniente dal campo alla quale sono collegati i dispersori di terra; a detta bandella saranno inoltre collegati i poli di terra delle prese a spina, le masse metalliche, i dispersori di fatto quali ferri del calcestruzzo, carcasse metalliche di macchine, ecc. Tali connessioni potranno essere effettuate tramite singoli cavi che si attestano direttamente alla bandella, oppure indirettamente tramite connessioni ad un cavo collettore in campo, il quale poi si attesterà alla bandella;
- un'eventuale barratura di alimentazione dei circuiti di potenza, dovrà essere adeguatamente protetta dai contatti diretti tramite barriere in materiale isolante amovibili solo mediante l'uso di utensili e recante logo monitore indicante pericolo di folgorazione,ed eseguita tramite morsettiera modulare e/o pettini adeguati alla corrente nominale di ogni singola derivazione;
- ogni apparecchiatura installata nel quadro (interruttori, selettori, contattori, ecc), manovrabile direttamente od indirettamente, dovrà essere corredata di almeno un contatto di stato (non scattato relè) libero, anche laddove non espressamente indicato negli schemi consegnati dalla Stazione appaltante.

Art. 139 QUADRI ELETTRICI DI MEDIA TENSIONE

La seguente specifica tecnica contiene le caratteristiche relative agli interruttori di Media Tensione (Celle MT) da utilizzarsi come dispositivi di interconnessione alla rete di alimentazione MT esercita a tensione nominale Vn=15kV/20kV la dove gli impianti necessitino di potenze di esercizio rilevanti.

In particolare le Celle MT dovranno essere in grado di:

- proteggere la rete MT lato utente tramite idonee protezioni di massima corrente (sovraccarico e corto circuito);
- implementare (se necessario secondo CEI 0-16) la protezione direzionale di terra attraverso la quale poter individuare eventuali contatti dei conduttori attivi lato utente con elementi esterni alla rete elettrica (alberi, oggetti esterni);
- essere il più possibile auto protetto contro eventuali cedimenti strutturali (estinzione arco elettrico, proprietà dielettriche del mezzo di estinzione dell'arco, tenuta alla tensione di isolamento, manutenzioni ridotte);
- facilità di utilizzo in sicurezza (Comando ad accumulo di energia cinetica e blocchi meccanici di sicurezza contro manovre errate)
- rapida sostituzione con interruttore di scorta in caso di danneggiamento;
- interfacciabile a sistemi di telecontrollo.

Sulla base delle ricerche e dei test effettuata dalla U.O. scrivente sono state rilevate le caratteristiche tecniche principali associate alle Celle MT (caratteristiche tecniche minimali per esercire in AdF).

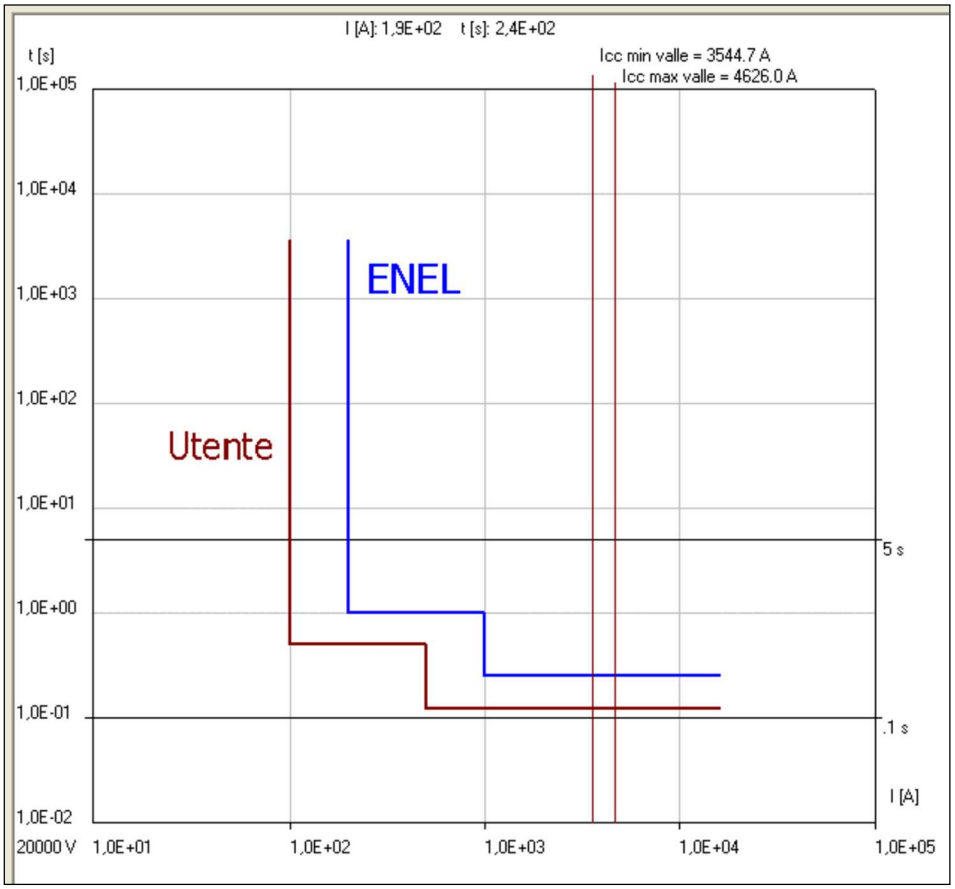
Caratteristiche principali della Cella MT

La cella Mt dovrà essere caratterizzata da uno comparto unificato di media tensione per unità di protezione con interruttore in esafluoruro di zolfo (SF6), relè elettronico autoalimentato, protezione di fase e protezione omopolare di terra collaudato in conformità alle norme CEI1.6 (fasc. 1126), IEC 298, CEI 17.21 (fasc. 795), IEC 694, CEI 17.1 (fasc. 405), IEC 56. Il quadro sarà composto da più pannelli concettualmente uguali e con funzioni diverse in modo da soddisfare le più varie soluzioni d'impianto. L'unità di sezionamento e messa a terra sarà costituita da un corpo in lamiera di acciaio inox collegato alla terra dell'impianto. Questo determina l'interruzione della continuità elettrica della resina tra entrata ed uscita del sezionatore realizzando un doppio isolamento. Così facendo, essendo i comandi collegati a questo corpo metallico a potenziale zero, si avrà una ulteriore sicurezza per l'operatore. Il quadro presenta sul fronte la porta d'accesso ai vani (isolati in aria) dei cavi, fusibili, misure, ecc., il carter dei comandi e delle segnalazioni dell'unità di sezionamento e messa a terra. Nella parte alta del quadro (da valutare in base all'applicazione) sarà dislocato il vano di bassa tensione per servizi ausiliari. La struttura del quadro dovrà essere compatta in modo da resistere alle sollecitazioni elettrodinamiche alle quali sarà sottoposto in servizio. Ciascun pannello dovrà essere formato da una struttura in lamiera di acciaio zincata con porte e carter comandi in lamiera di acciaio verniciata. Sul fronte del pannello sarà previsto un oblò d'ispezione delle parti attive di sezionamento e del vano cavi, fusibili, misure, uno schema sinottico, un dispositivo di presenza tensione (da valutare in base all'applicazione). Gli interblocchi automatici tra sezionatore di linea, sezionatore di messa a terra, porta d'accesso vano cavi, fusibili, misure, ecc., saranno ad impedimento meccanico di costruzione semplice e sicura. Le due sedi per la leva di manovra manuale (comune a tutti i pannelli)saranno rese inaccessibili anche con lucchetto. Non sarà previsto il sistema di rabbocco del gas SF6 in quanto l'unità di sezionamento e messa a terra, sono di tipo sigillato. Con la porta chiusa a chiave, deve essere impedita la possibilità di smontaggio di qualsiasi parte del fronte quadro.
Di seguito le caratteristiche costruttive principali:

- carpenteria in lamiera di acciaio zincata 20/10 mm presso piegata avente grado di protezione esterno IP 30, grado di segregazione interno verso sbarre omnibus IP 20, accessibilità fronte e golfari
- oblò di ispezione, porta frontale incernierata e corredata di maniglia, pannelli fissati con viti accessibili dall'esterno dello scomparto
- verniciatura colore RAL 7035 con struttura e supporti zincati
- tensione nominale 24 kV
- tensione di isolamento 24 kV
- tensione di prova fino a 1 min. a 50 Hz: 55 kV
- tensione di tenuta a 50Hz. (per 1 minuto) 50 / 60 kV
- tensione di tenuta ad impulso 125 / 145 kV
- corrente nominale 400 – 630 A
- corrente di breve durata (per 1 secondo) 12,5 – 16 kA
- corrente dinamica 31,5 – 40 kA
- corrente di chiusura 31,5 – 40 kA
- corrente di interruzione del carico primario attivo 400 – 630 A
- corrente di interruzione di anello 400 – 630 A

- corrente di interruzione trasformatore a vuoto 16 kA
- corrente di interruzione di cavi a vuoto 25 kA
- terra collettrice 50 mm2
- temperatura di servizio -10 + 40 °C
- blocchi a chiave di sicurezza su linea e terra (2 + 2)
- bobina a lancio di corrente
- data logger per registrazione eventi
- conta manovre interruttore
- cassonetto di bassa tensione completo di dispositivi di protezione, morsettiere di appoggio e caricabatterie
- relè a microprocessore funzioni 50/51/51N (se necessaria 67N)
- tetto ingresso cavi dall'alto (o dal basso a seconda della specifica applicazione)
- interfaccia a contatti ausiliari
- interfaccia seriale EIA RS 485 e/o ethernet
- segnalazione presenza tensione
- resistenza anticondensa

La cella MT deve essere scelta al fine di conseguire verso il distributore, dopo opportuna taratura, il seguente livello di selettività (indicativo):



Interfaccia al sistema di telecontrollo

Il dispositivo generale di protezione installato all'interno dell'elettronica a protezione della Cella MT deve possedere le seguenti caratteristiche minimali:

- implementare la misura della corrente e della tensione (quindi anche potenza ed energia);
- implementare la sorveglianza dei trasformatori di misura (TA e TV);
- garantire la protezione di fase e protezione di terra con selettività logica per ridurre gli effetti del guasto;

- garantire la protezione direzionale di terra (se necessaria);
- Interfaccia di Comunicazione EIA RS485 / Ethernet

I dati che devono essere resi disponibili sulle interfacce di comunicazione di bordo attraverso protocolli di comunicazione standard Modbus_RTU e/o Modbus_TCP sono:

- Misure grandezze di linea IL1, IL2, IL3, VL1, VL2, VL3
- Misure grandezze di fase I1, I2, I3, V1, V2, V3
- Misura tensione punto neutro Vnt
- Misura potenza attiva P
- Misura potenza reattiva Q
- Misura energia attiva Ea
- Misura energia reattiva Eq
- Misura frequenza f
- Misura fattore di potenza Cos Phi
- Controllo sequenza delle fasi
- Controllo circuito di intervento
- Guasto di terra L1
- Guasto di terra L2
- Guasto di terra L3
- Guasto di terra a valle, lato linea
- Guasto di terra a monte, lato sbarre
- Guasto a valle/lato linea
- Guasto a monte/lato sbarre
- Guasto interruttore
- Intervento sistema di misura L1
- Intervento sistema di misura L2
- Intervento sistema di misura L3
- Intervento protezione 50/51 soglia 1 (I>)
- Intervento protezione 50/51 soglia 2 (I>>)
- Intervento protezione 50N/51N soglia 1 (IN>)
- Intervento protezione 50N/51N soglia 2 (IN>>)
- Intervento protezione 67 soglia 1 (se prevista nell'installazione)
- Intervento protezione 67 soglia 2 (se prevista nell'installazione)
- Intervento protezione 67N soglia 1 (se prevista nell'installazione)
- Intervento protezione 67N soglia 2 (se prevista nell'installazione)
- Numero di manovre (aperture e chiusure)
- Numero di interventi (aperture automatiche)
- Stato operativo UPS tampone (MOLTO IMPORTANTE)

I quadri elettrici di Media Tensione dovranno essere completi e pronti al funzionamento in compatibilità con i seguenti limiti meccanici ed elettrici:

- lamiere di chiusura laterali e per chiusura passaggio cavi comprese;
- attacchi per collegamento cavi di potenza compresi; cavi e terminali esclusi;
- morsettiera per collegamento cavi ausiliari esterni compresa; cavi e capicorda esclusi;

Dati elettrici

Tensione nominale fino a	24 kV
Tensione esercizio fino a	24 kV
Numero delle fasi	3
Livello nominale di isolamento	
- Tensione di tenuta ad impulso 1.2/50μs a secco verso terra e tra le fasi (valore di cresta)	125 kV
- Tensione di tenuta a frequenza industriale per un minuto a secco verso terra e tra le fasi	- 50 kV
Frequenza nominale	50/60 Hz
Corrente nominale sbarre principali	(630-800-1250) A
Corrente nominale ammissibile di breve durata	(12.5-16-20) kA

Durata nominale del corto circuito	1"
Potere di chiusura	fino a 50 kA
Servizio	LSC 2A

Tensioni di riferimento per l'isolamento

Tensione nominale kV		**7,2**	**12**	**17,5**	**24**
kV 50 Hz / 1 mn	Tra le fasi verso massa	20	28	38	50
	Sul sezionamento	23	32	45	60
1 kV picco 1,2/50 µs	Tra le fasi verso massa	60	75	95	125
	Sul sezionamento	70	85	110	145

I quadri elettrici di Media Tensione dovranno garantire inoltre:
- di serie: la protezione contro l'arco interno sul fronte e sui lati del quadro fino a 12.5kA e 16kA x 1s.IAC A-FL;
- se richiesta: la protezione contro l'arco interno sui 4 lati del quadro fino a 12.5kA, 16kA e 20kA x 1s.IAC A-FLR evacuazione dall'alto/basso.

Dati dimensionali
- Larghezza : fino a 750 mm
- Profondità : fino a 1230 mm per versione standard. Fino a 1360 per versione arco interno 16kAx1s
- Altezza : fino a 2050 mm (*)
- Altezza : fino a 2200 mm (**)

(*) Versione standard con cassonetto BT di altezza 450 mm e senza zoccolo di rialzo di h 350 mm.
(**) Versione arco interno 16 kA x 1s senza zoccolo di rialzo.

Si dovrà inoltre tenere conto delle seguenti distanze minime di rispetto:
- Anteriormente : 1200 mm
- Posteriormente: 10 mm
- Lateralmente: 25 mm minimo per versione standard. 80 mm minimo per versione arco interno 16kAx1s

Struttura del quadro
Il quadro sarà adatto per installazione all'interno in accordo alla normativa CEI EN 62271-200. La struttura portante dovrà essere realizzata con lamiera d'acciaio di spessore non inferiore a 2 mm. Gli accoppiamenti meccanici tra le unità saranno realizzati a mezzo bulloni, mentre sulla base della struttura portante saranno previsti i fori per il fissaggio al pavimento, di ogni unità.
L'involucro metallico di ogni unità comprenderà:
- due aperture laterali in cella sbarre per il passaggio delle sbarre principali;
- un pannello superiore di chiusura della cella sbarre smontabile dall'esterno fissato con viti;
- due ganci di dimensioni adeguate per il sollevamento di ciascuna unità;
- le pareti posteriore e laterali di ciascuna unità saranno fisse, pertanto potranno essere rivettate od imbullonate. In quest'ultimo caso dovranno essere smontabili solo dall'interno;
- un pannello frontale di accesso alla cella apparecchiature.

Tale pannello, sarà interbloccato con le apparecchiature interne come previsto nella descrizione delle varie unità, ed avrà un oblò di ispezione della cella.
Il grado di protezione dell'involucro esterno sarà IP2XC secondo norme CEI 70-1 CEI EN 60529.
Il grado di protezione tra le celle che compongono l'unità e le celle di unità adiacenti sarà IP20 secondo le norme CEI 70-1 CEI EN 60529.
Le unità saranno realizzate in modo da permettere eventuali futuri ampliamenti sui lati del quadro, pertanto saranno previste delle chiusure laterali di testa, con pannelli in lamiera smontabili dall'interno mediante l'utilizzo di appositi attrezzi.

Zoccolo di rialzo
E' possibile accessoriare ogni cella con uno zoccolo di rialzo in lamiera di altezza 350mm che permetta l'installazione del quadro anche in locali esistenti privi di cunicoli passacavi.

Cassonetto arrivo cavi alto

In alternativa all'arrivo standard dei cavi dal basso, è possibile inserire un cassonetto di collegamento che permetta l'allacciamento dei cavi nella parte alta del quadro.
I cassonetti saranno sempre dotati di isolatori capacitivi e relative lampade di segnalazione presenza tensione.
Con l'installazione del cassonetto arrivo cavi dall'alto, l'aggiunta di un ulteriore cassonetto di bassa tensione, per le apparecchiature ausiliarie, è escluso nelle unità di larghezza 375 mm, e limitata al cassonetto da 375 mm nelle unità di larghezza 750 mm.

Cella apparecchiature MT

La cella apparecchiature MT sarà sistemata nella parte inferiore frontale dell'unità con accessibilità tramite porta incernierata o pannello asportabile.
La cella, in base alle diverse funzioni, potrà contenere:

- Interruttore in SF6, in esecuzione fissa o estraibile/montato su carrello in esecuzione scollegabile, connesso al circuito principale con giunzioni flessibili imbullonate e completo di blocchi e accessori;
- IMS o sezionatore rotativo a 3 posizioni (chiuso sulla linea, aperto e messo a terra) isolato in SF6;
- Fusibili di media tensione;
- Terna di derivatori capacitivi, installati in corrispondenza dei terminali cavi;
- Attacchi per l'allacciamento dei cavi di potenza;
- Trasformatori di misura (TA) e (TV);
- Canalina riporto circuiti ausiliari in eventuale cella B.T.;
- Comando e leverismi dei sezionatori;
- Sbarra di messa a terra.

Cella sbarre

La cella sbarre sarà ubicata nella parte superiore dell'unità e conterrà il sistema di sbarre principali in rame elettrolitico.
Le sbarre attraverseranno le unità senza interposizione di diaframmi intermedi, in modo da costituire un condotto continuo.
Al fine di garantire al personale le necessarie condizioni di sicurezza, la cella sbarre è segregata dalle celle apparecchiature con grado di protezione IP20 (CEI 70-1 CEI EN 60529).

Cella di Bassa Tensione BT

L'accessoriamento di bassa tensione potrà essere contenuto nel pannello relè alto oppure nel cassonetto di bassa tensione, posizionati sulla parte superiore frontale dell'unità, il cassonetto verrà corredato di una portella incernierata, con chiavistelli o serratura a chiave. Dovranno essere predisposte per contenere:

- Morsettiere per l'allacciamento dei cavetti ausiliari provenienti dall'esterno;
- Tutte le apparecchiature di comando, segnalazione e misura contrassegnate con opportune targhette indicatrici;
- Relè di protezione.

Caratteristiche generali

Le sbarre principali e le derivazioni, saranno realizzate in rame rivestito con isolanti termorestringenti e dimensionate per sopportare le correnti di corto circuito dell'impianto.
I criteri di progettazione delle parti isolanti garantiranno la resistenza alla polluzione ed all'invecchiamento.
Tutti i materiali isolanti, impiegati nella costruzione del quadro, saranno autoestinguenti ed inoltre saranno scelti con particolare riguardo alle caratteristiche di resistenza alla scarica superficiale ed alla traccia.
L'impianto di terra principale di ciascun'unità sarà realizzato con piatto di rame di sezione non inferiore a 125 mm2 al quale saranno collegati con conduttori o sbarre di rame i morsetti di terra dei vari apparecchi, i dispositivi di manovra ed i supporti dei terminali dei cavi. In prossimità di tali supporti sarà previsto un punto destinato alla messa a terra delle schermature dei cavi stessi.
La sbarra di terra sarà predisposta al collegamento all'impianto di messa a terra della cabina.
Le unità saranno dotate di tutti gli interblocchi necessari per prevenire errate manovre che potrebbero compromettere oltre che l'efficienza e l'affidabilità delle apparecchiature, la sicurezza del personale addetto all'esercizio dell'impianto.
In particolare saranno previsti i seguenti interblocchi:

- blocco a chiave tra l'interruttore e il sezionatore di linea, l'apertura del sezionatore di linea sarà subordinata all'apertura dell'interruttore;
- blocco meccanico tra sezionatore di linea e sezionatore di terra. La chiusura del sezionatore di terra sarà subordinata all'apertura del sezionatore di linea e viceversa;
- blocco meccanico tra il sezionatore di terra e il pannello asportabile di accesso, sarà possibile accedere al comparto MT solo a sezionatore di terra chiuso.

Le serrature di interblocco saranno a matrice non riproducibile in unica copia.
Tutta la struttura metallica delle unità salvo le parti in lamiera zincata a caldo sarà opportunamente trattata e verniciata in modo da offrire un'ottima resistenza all'usura.
Il ciclo di verniciatura sarà il seguente:

- fosfosgrassatura
- passivazione cromica
- verniciatura industriale a forno con ciclo a polvere su lamiere elettrozincate.

L'aspetto delle superfici risulterà semilucido, goffrato con un punto di colore BIANCO RAL 9002 (interno/esterno).
Lo spessore medio della finitura sarà di 50 μm.
Le superfici verniciate supereranno la prova di aderenza secondo le norme ISO 2409.
La bulloneria, i leveraggi e gli accessori di materiale ferroso saranno protetti mediante zincatura elettrolitica.
Il quadro sarà completo di tutti gli apparecchi di comando e segnalazione indicati e necessari per renderlo pronto al funzionamento.
Sul fronte di ciascuna unità saranno presenti i seguenti cartelli:

- Targa indicante il nome del costruttore, il tipo dell'unità l'anno di fabbricazione, la tensione nominale, la corrente nominale, corrente di breve durata nominale e il numero di matricola;
- Schema sinottico;
- Indicazioni del senso delle manovre;
- Targa monitoria.

Cavetteria e circuiti ausiliari
Tutti i circuiti ausiliari saranno realizzati con conduttori flessibili in rame, isolati in PVC non propagante l'incendio, del tipo NO 7VK e di sezione adeguata.
Tutti i circuiti ausiliari che attraversino le zone di media tensione, saranno protetti con canaline metalliche o tubi flessibili con anima metallica.
I conduttori dei circuiti ausiliari, in corrispondenza delle apparecchiature e delle morsettiere saranno opportunamente contrassegnate come da schema funzionale.
Tutti i conduttori dei circuiti ausiliari relativi all'apparecchiatura contenuta nell'unità saranno attestati a morsettiere componibili numerate.
Il supporto isolante dei morsetti sarà in materiale autoestinguente non igroscopico.
Le morsettiere destinate ai collegamenti con cavi esterni al quadro saranno proporzionate per consentire il fissaggio di un solo conduttore a ciascun morsetto.

Isolatori
Gli isolatori portanti per il sostegno delle sbarre principali e di derivazione saranno in materiale organico per tensione nominale fino a 24 kV.

Interruttori
Gli interruttori saranno del tipo in esafluoruro di zolfo con polo in pressione secondo il concetto di "sistema sigillato a vita" in accordo alla normativa CEI EN 60694 allegato E con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar.
Tutti gli interruttori di uguale portata e pari caratteristiche saranno fra loro intercambiabili.
Gli interruttori saranno predisposti per ricevere il blocco a chiave previsto con il sezionatore di linea, e potranno essere dotati dei seguenti accessori

- comando a motore carica molle
- comando manuale carica molle

- sganciatore di apertura
- sganciatore di chiusura
- contamanovre meccanico
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto - chiuso dell'interruttore

Comando dell'interruttore garantito per 10.000 manovre.
Manutenzione ordinaria di lubrificazione del comando è consigliata dopo 5000 manovre o comunque ogni 5 anni.
Il comando degli interruttori sarà del tipo ad energia accumulata a mezzo molle di chiusura precaricate tramite o meno motorizzazione, ed in caso di emergenza con manovra manuale.
Il comando sarà a sgancio libero assicurando l'apertura dei contatti principali anche se l'ordine di apertura è dato dopo l'inizio di una manovra di chiusura, secondo le norme CEI EN 62271-100.
Il gas impiegato sarà conforme alle norme CEI EN 60376 e norme CEI 10-7.

Contattori

I contattori saranno del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con polo in pressione secondo il concetto di "sistema sigillato a vita" in accordo alla normativa CEI EN 60694 allegato E con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 2,5 bar.
Tutti i contattori di pari caratteristiche saranno fra loro intercambiabili.
I contattori possono essere del tipo a ritenuta meccanica oppure con ritenuta elettrica.
I contattori saranno predisposti per ricevere il blocco a chiave previsto con il sezionatore di linea, e potranno essere dotati dei seguenti accessori:

- sganciatore di apertura
- sganciatore di chiusura
- contamanovre meccanico
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto - chiuso del contattore

Contattore garantito per 100.000 manovre a 200A se a ritenuta meccanica e 300.000 manovre a 250A se a ritenuta elettrica.
La manutenzione ordinaria sarà la sola pulizia esterna e la lubrificazione delle guide del circuito magnetico dell'elettromagnete consigliata dopo 20.000 manovre o comunque 2 volte all'anno.
Il comando sarà a sgancio libero assicurando l'apertura dei contatti principali anche se l'ordine di apertura è dato dopo l'inizio di una manovra di chiusura, secondo le norme CEI EN 62271-100.
Il gas impiegato sarà conforme alle norme CEI EN 60376 e norme CEI 10-7.

Interruttore di manovra-Sezionatore (IMS)/Sezionatore

Entrambe le apparecchiature avranno le seguenti caratteristiche:

- Essere contenute in un involucro "sigillato a vita", (CEI EN 60694 allegato E) di resina epossidica con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0.4 Bar;
- Tale involucro, dovrà possedere un punto a rottura prestabilito per far defluire verso l'esterno le eventuali sovrapressioni che si manifestassero all'interno dello stesso;
- Le sovrapressioni saranno evacuate verso il retro del quadro senza provocare alcun pericolo per le persone;
- Il sezionatore sarà a tre posizioni ed assumerà, secondo della manovra, il seguente stato: Chiuso sulla linea, Aperto, Messo a terra

L'uso dell'IMS sarà normalmente utilizzato nelle unità prive di interruttore mentre il sezionatore di manovra a vuoto sarà utilizzato sia da solo che in presenza di interruttore.

- Il potere di chiusura della messa a terra dell'IMS sarà uguale a 2.5 volte la corrente nominale ammissibile di breve durata.
- Sarà possibile verificare visivamente la posizione dell'IMS o sezionatore a vuoto tramite un apposito oblò
- All'occorrenza dovrà ricevere sia la motorizzazione che eventuali blocchi a chiave.

I comandi dei sezionatori saranno posizionati sul fronte dell'unità. Gli apparecchi saranno azionabili mediante una leva asportabile. Le manovre si dovranno effettuare applicando all'estremità delle manovre un momento non superiore ai 200 Nm.

Entrambi gli apparecchi saranno predisposti per gli interblocchi descritti precedentemente. Nel caso di unità con fusibili o interruttore sarà previsto un secondo sezionatore di terra. La manovra dei due sezionatori sarà simultanea.

Trasformatori di corrente e di tensione

I trasformatori di corrente e di tensione avranno caratteristiche elettriche, prestazioni e classe di precisione indicati nella specifica di progetto e/o definita dalle relative normative di riferimento. I trasformatori di corrente (TA) in particolare, dovranno essere dimensionati per sopportare le correnti di corto circuito, (limite termico/dinamico) dell'impianto.
In base alla necessità impiantistica, i trasformatori di tensione possono essere del tipo "polo a terra" inserzione "fase-terra" o poli isolati inserzione "fase-fase".
I trasformatori di corrente e di tensione di tipo convenzionale, avranno isolamento in resina epossidica, saranno adatti per installazione fissa all'interno delle unità saranno esenti da scariche parziali.
I trasformatori di corrente di tipo elettronico (toroidali) in scatolato termoplastico, avranno isolamento a 0,72 kV adatti al montaggio su cavo MT, l'uscita in mV.

Art. 140 RELE' DI PROTEZIONE DIGITALI IN APPARECCHIATURE MT

I Relè di Protezione Digitali saranno utilizzati in compartimenti di bassa tensione di quadri di Media Tensione od in pannelli di controllo separati, per proteggere le seguenti Basse, Medie e Alte applicazioni di potenza in Media Tensione:

- Sottostazione (tipo arrivo o partenza)
- Trasformatore
- Motore
- Generatore
- Sbarra
- Banco Capacitivo

Norme di riferimento

Norme Relè di Protezione Digitali			
	Requisiti	**Norme**	**Livello/ Classe**
Allacciamenti in AT e MT come Protezione Generale		CEI 0-16	
Relè di Protezione		IEC 60255	
Compatibilità Elettromagnetica (CEM)	Prove d'emissione Emissione disturbi irradiati Emissione disturbi condotti Prove d'immunità-Disturbi irradiati – campi irradiati – scarica elettrostatica – campi magnetici alla frequenza di rete Disturbi condotti – disturbi RF – scariche di transitori rapidi – onda oscillatoria smorzata	 IEC 60255-25 EN 55022 IEC 60255-25/EN 55022 IEC 60255-22-3 IEC 61000-4-3 ANSI C37.90.2 IEC 60255-22-2, ANSI C37.90.3 IEC 61000-4-8 IEC 60255-22-6 IEC 60255-22-4 IEC 61000-4-4 ANSI C37.90.1 IEC 60255-22-1, ANSI C37.90.1	 A III 4 III A and B IV

	– sovratensione d'impulso – interruzione di tensione	IEC 61000-4-5 IEC 60255-11	 III
Robustezza Meccanica	Sotto tensione – vibrazioni – urti – scosse Fuori tensione – vibrazioni – urti – scosse	 IEC 60255-2 1-1 IEC 61000-2-6 IEC 60255-21-2 IEC 60255-21-3 IEC 60255-21-2 IEC 60255-21-2 IEC 60255-21-2	 2 Fc 2 2 2 2 2
Sicurezza	Prove di sicurezza involucro – tenuta meccanica sul fronte – tenuta al fuoco Prove elettriche – continuità delle terre – sovratensione all'impulso 1.2/50µs – tenuta dielettrica a frequenza industriale	 IEC 60529 NEMA IEC 60695-2-11 IEC 61131-2 IEC 60255-5 IEC60255-5, ANSI C37.90	 IP52 Type 12
Tenuta Climatica	In funzione – al freddo – al calore secco – al calore umido – nebbia salina – influenza alla corrosione In immagazzinamento – variazione della temperatura – al freddo – al calore secco – al calore umido	 IEC 61068-2-1 IEC 61068-2-2 IEC 61068-2-78 IEC 61068-2-52 IEC 61068-2-60 IEC 61068-2-14 IEC 61068-2-1 IEC 61068-2-2 IEC 61068-2-78 IEC 61068-2-30	 Ad Bd Cab Kb/2 Nb Ab Bb Cab Db
Certificazioni (*)	CE UL CSA GOST	EN 50263 direttiva europea di armonizzazione UL508 CSA C22.2	
Installazioni elettriche Bassa Tensione		IEC 60364	
Sicurezza funzionale sistemi elettronici		IEC 61508	
Comunicazione	Protocollo trasmissione dati: Modbus RTU Tra il relè di protezione e sistema di controllo interno alla stazione Per automazione di sottostazione interna alla sottostazione	IEC 61158 Field Bus foundation IEC 870-5 serie e IEC 870-5-103 – DNP3 IEC 61850	

(*) I relè di protezione digitali dovranno essere marcati CE, conformemente alla direttiva Bassa tensione Europea (73/23 EEC and 93/68 EEC) e direttiva EMC (89/336/EEC), marcati UL/CSA in accordo a UL 508C e dovranno avere marcatura GOST per Russia ed Est Europa.

Il produttore dei relè di protezione digitali dovrà avere una certificazione ISO 9001 e dovrà avere un applicabile Sistema di Controllo Qualità ed una Garanzia della Qualità.

Il produttore dei relè di protezione digitali dovrà avere una certificazione ISO 14001 e dovrà essere disponibile a fornire documentazione per lo smaltimento a fine vita denominato P.E.P. (Product Environmental Profile)

Caratteristiche tecniche

Per nuove costruzioni e' preferibile utilizzare componenti ausiliari, protezione ed accessori con alimentazione 24vdc nativa, alimentati tramite soccorritore (realizzato tramite l'uso di più moduli convertitori ridondanti, autonomi ed estraibili collegati in parallelo, con raffreddamento a ventilazione naturale) con autonomia minima 3 ore, e con sistema di mantenimento della carica residua, senza l'uso di convertitori esterni di tensione. la tensione di esercizio della circuiteria ausiliaria sarà tuttavia da concordare caso per caso.
Il progetto dei relè di protezione digitali sarà basato sulla tecnologia a microprocessore che dovrà alloggiare in un'architettura hardware e software; essa dovrà consistere in una piattaforma multifunzione di protezione e controllo con ingressi/uscite logici ed analogici comprendente Protezioni, Misure, Controllo, Interfaccia Uomo Macchina con display alfanumerico, Interfacce di Comunicazione, Rete, Macchine e Apparecchiature ed, infine, una funzionalità di controllo del relè stesso.
Il progetto dei relè di protezione digitali dovrà fare parte di un progetto di sicurezza ed affidabilità del processo di fabbricazione del produttore che sarà associato ai seguenti quattro parametri: responsabilità (calcolo di MTTF), disponibilità (per prevenire ogni malfunzionamento inatteso per garantire la continuità di servizio), manutenibilità (per definire il Tempo di Riparazione ed i ricambi per il processo di assistenza al cliente), sicurezza (in accordo a IEC 61508 che definisce il Safety Integry Level, il Probabilità of Failure on Demand ed il Safe Failure Fraction) misurando la percentuale di insuccessi visti dalla diagnostica (Watchdog).
I relè di protezione digitali dovranno avere, quindi, un sistema interno di monitoraggio (Watchdog) che controllerà il relè di tensione ausiliaria, le acquisizione dei segnali di corrente e tensione, l'unità di processo (memorie, processori), il software e l'hardware, gli ingressi/uscite logici.

- In caso di problemi "gravi" interni che renderanno il relè digitale inoperativo, verrà emessa una segnalazione su un'uscita logica dedicata e tutte le altre uscite e gli ingressi logici verranno riportati nella posizione di riposo (watch-dog a sicurezza positiva).
- In caso di problemi "minori" interni che non renderanno il relè digitale in operativo non verrà emessa nessuna segnalazione di watch-dog e saranno garantite le prestazioni di protezione e di funzionamento.

I relè di protezione digitali dovranno essere programmati e configurati con un appropriato software che lavori su base MS Windows con PC standard; il software dovrà essere semplice nel suo utilizzo.
La programmazione e la configurazione dei relè digitali potrà essere fatta in modo locale attraverso una porta RS232/USB o in modo remoto attraverso Web server Ethernet.
La programmazione e la configurazione dovrà essere prevista per essere preparata direttamente con il software attraverso un file del PC (modo disconnesso) e trasmessa/caricata ai relè digitali in modo locale od in modo remoto.
La programmazione dei relè è da intendersi a carico dell'Impresa Appaltatrice, già compensata nei prezzi di fornitura e installazione.
L'architettura Hardware e Software dovrà essere modulare e disconnettibile per adattare i relè di protezioni digitali alle più complesse richieste nelle applicazioni di Media Tensione.
L'architettura dovrà permettere le estensioni con semplici e facili aggiornamenti hardware e firmware dei relè di protezione digitali e dovrà essere permessa dal costruttore la compatibilità in avanti fra i dispositivi di differente generazione.
I relè di protezione digitali dovranno alloggiare ingressi/uscite digitali isolati; gli ingressi dovranno essere poter utilizzati per monitorare gli stati dell'unità funzionale completa di MT e segnali provenienti dall'esterno (Interscatti, Buccholz, etc), mentre le uscite dovranno essere usate per il controllo e comando dell'interruttore o contattore, interscatti fra unità funzionali ed allarmi remoti.

Caratteristiche generali

I Relè di Protezione Digitali dovranno operare in accordo alle seguenti condizioni:

Temperatura:	- 25°C a +70°C

Alimentazione ausiliaria esterna: - Per Basse e Medie soluzioni/ applicazioni finali: - Per Alte soluzioni/ applicazioni finali:	Da AC/AC da UPS o da batteria 24V-250Vdc e 110V-240Vac (50Hz/60Hz) 24V-250Vdc Per nuove costruzioni si dovranno utilizzare tutti componenti con alimentazione 24Vdc nativa alimentati tramite soccorritore, e senza l'uso di convertitori esterni di tensione.
Sensori di corrente	trasformatori di corrente In/1A o In/5A, LPCT(Low Power Current Transformer) , trasformatori di corrente di squilibrio o interponendo trasformatori di corrente toroidali.
Sensori di tensione	100V, 110V, 100V/ √3, 110V/√3 e voltaggi come per IEC 60 255-6.

Il contatto di uscita del comando/controllo dell'interruttore dovrà essere in grado di sopportare 30A DC per 0,2 secondi e 2000 cicli operativi in accordo ad ANSI C37.90-6.7.
Gli altri contatti di uscita dovranno essere in grado di sopportare 8A DC/AC.
La tensione degli ingressi logici dovrà essere equivalente alla tensione di alimentazione ausiliaria dei relè od alla tensione dai segnali che arrivano esternamente (RTU o PLC) e dovrà essere in accordo ad IEC 60011-32.
Il connettore dei terminali del circuito amperometrico dovrà essere autocortocircuitante all'atto della sua rimozione dai relè sia per salvaguardare i riduttori di corrente MT che per permettere le prove e le calibrazioni del relè stesso attraverso generatori d'iniezione al secondario.
Dovranno essere previste le possibilità di controllo del Circuito di Apertura dell'interruttore e dei TA/TV con l'emissione di allarmi e messaggi
Dovranno mantenere tutti i dati impostati all'atto della loro perdita di alimentazione ausiliaria.
Dovranno poter garantire la tenuta al corto circuito della corrente nominale del TA primario (4 In permanente, 100 In 1 secondo).
Potranno essere utilizzati in condizioni ambientali normali di funzionamento per non meno di 15 anni e dovranno avere un MTTF durante la loro vita di 150 anni minimo.

Caratteristiche di installazione
I relè di protezione digitali dovranno essere in grado di:
- Essere montati su portella od all'interno della cella BT dell'unità funzionale MT.
- Avere un grado di protezione meccanico IP52 in accordo alla IEC 60529.
- Operare correttamente ed avere una soddisfacente qualità alla Compatibilità Elettromagnetica tenendo conto dei seguenti punti richiesti per la loro protezione ed installazione:
  - Un singolo sistema di terra equipotenziale come riferimento del potenziale del sito;
  - Una distribuzione di potenza con sistema di terra tipo TN-S;
  - Accurata separazione dei differenti tipi di cavi (potenza, alimentazione ausiliaria, misure, etc);
  - Usare cavi twistati e schermati;
  - Usare protezioni supplementari di protezione (filtri, protezioni di sovratensione).

Protezioni
I relè di protezione digitali dovranno:
- Integrare tutte le necessarie protezioni (denominate con codifica ANSI) in accordo ai differenti livelli di applicazione (si vedano allegati A1, A2, A3, A4, A5, A6 come guide alle selezione delle protezioni).
- Provvedere ad una vasta gamma di settaggi, principalmente per protezioni di corrente, ed una larga scelta di curve attraverso due gruppi di regolazioni (rete normale o rete back-up) con un ingresso logico; di seguito le tipologie:
  - Curve DT (tempo indipendente o tempo definito);
  - Curve IDMT tramite tempo T o fattore TMS comprendenti curve IEC (SIT,VIT/LTI,EIT), curve IEEE (MI, VI, EI), curve solite (UIT, RI, IAC);
  - Eventuali Curve personalizzate saranno disponibili per applicazioni specifiche di revamping per guasti di fase, terra anche direzionali;

Codice ANSI	Curve		Soglia	Tempo di Apertura

50/51(Alte soluzioni/applicazioni)	DT IDMT	Is regolazione	0,05 to 24 In 0,05 to 2,4In	Inst: 0,05 sec a 300 sec 0,1 sec a 12,5 sec a 10 Is
50N/51N (Alte soluzioni/applicazioni)	DT IDMT	Is0 regolazione	0,01 to 15 In0 (min 0,1A) 0,1 to 1 In0 (min 0,1A)	Inst: 0,05 sec a 300 sec 0,1sec a 10 Is0
50/51(Basse-Medie soluzioni/applicazioni)	DT IDMT	Is regolazione	0,1 to 24 In 0,1 to 2,4In	Inst: 0,05 sec a 300 sec 0,1 sec a 12,5 sec a 10 Is
50N/51N((Basse-Medie soluzioni/applicazioni	DT IDMT	Is0 regolazione	0,1 to 15 In0 0,1 to 1 In0	Inst: 0,05 sec a 300 sec 0,1sec a 10 Is0

La protezione di sovraccarico dovrà essere basata sul valore della corrente in valore efficace RMS (minimo alla tredicesima armonica (H13)) e dovrà tenere in conto la temperatura ambiente. Le protezioni di fase e di terra dovranno avere un temporizzatore regolabile per la capacità di interpretare guasti fuggitivi. Le protezioni di terra dovranno integrare una ritenuta alla seconda armonica (H2) attivabile o disattivabile per la magnetizzazione dei trasformatori.
Le protezioni differenziali dovranno integrare una ritenuta alle armoniche 2 e 5 (H2 e H5) per prevenire aperture intempestive durante le fasi di energizzazione delle macchine statiche o rotanti.
Le protezioni di massima corrente dovranno agire su due gruppi di regolazione selezionabili attraverso un ingresso logico o dalla rete di comunicazione per adattare velocemente le regolazioni di protezione al cambio di condizioni della rete.
Le protezioni di massima corrente e di massima corrente direzionali dovranno permettere l'utilizzo, sia in condizioni di reti radiali sia per reti ad anello aperto o chiuso, della selettività logica.

Controllo e monitoraggio
I relè di protezione digitali dovranno eseguire, per le funzioni di controllo e monitoraggio definite dalla codifica ANSI, il controllo delle operazioni elettriche degli interruttori o contattori; queste operazioni dovranno essere processate internamente ed esternamente da funzioni logiche predefinite utilizzando ingressi/uscite digitali.
In particolare:

- Controllo interruttore/contattore (codice ANSI 94/69):
  - On/Off di qualsiasi controllo delle tipologie di bobine di apertura (a lancio o minima tensione);
  - Inibizione alla chiusura;
  - Chiusura e controllo da remoto.
- Ritenuta (codice ANSI 86):
  - Ritenuta individuale di tutte le uscite e degli ingressi logici;
  - Utilizzo come relè di blocco.
- Allarmi locali (codice ANSI 30):
  - Indicazione tramite LED;
  - Indicazioni tramite display (eventi, messaggi, allarmi);
  - Processazione degli allarmi.
- Selettività Logica (codice ANSI 68):
  - Fornire ogni logica di apertura e un'apertura veloce dell'interruttore chiuso di una rete in uno schema a cascata;
  - Emettere e Ricevere segnali di ordine logici tra i relè di protezione digitali di una rete in uno schema a cascata.
- Cambio banco di regolazioni (da rete in modo normale a back-up) tramite ingresso logico e sistema di supervisione seriale;
- Prova dei relè di uscita per il controllo delle connessioni di uscita con apparecchiatura operativa (il contatto di uscita sarà mantenuto per 5 secondi);
- Funzioni di Automatismo:
  - Per le Medie ed Alte soluzioni/applicazioni, le funzioni di controllo e monitoraggio,dovranno poter essere eseguite e personalizzate tramite Equazioni Logiche e/o Logiche Ladder.

Misure
I relè di protezione digitali dovranno includere accurate funzioni di misura ed i dati dovranno essere accessibili sull'interfaccia uomo macchina per scegliere le differenti operazioni e resi disponibili durante le fasi di messa in servizio o manutenzione.

Diagnostica di rete, di macchina e di apparecchiatura

I relè di protezione digitali dovranno essere in grado di fornire diagnosi per facilitare il processo di analisi per la manutenzione come tabella riportata di seguito.

- Diagnostica di rete
  - Il relè di protezione digitale dovrà essere in grado di registrare le funzioni di potenza della rete ed i dati dovranno essere registrati per essere analizzati
- Diagnostica di macchina
  - Il relè di protezione digitale dovrà fornire per analisi della manutenzione del processo i dati di operazione della macchina con dati predittivi e di facile implementazione nelle protezioni
- Diagnostica di apparecchiatura
  - Il relè di protezione dovrà fornire informazioni dello stato meccanico dell'apparecchiatura per la manutenzione preventiva

Diagnostica dei relè

I relè di protezione digitali dovranno avere un' auto-diagnostica (watch-dog) interna per facilitare le rilevazione delle anomalie interne che potrebbero causare o degli sganci intempestivi o il mancato ordine di sgancio dell'apparecchiatura.

La diagnostica del relè di protezione digitale (watch-dog) dovrà essere appoggiato ad un relè di uscita con contatto in scambio (NA+NC) e fornirà un allarme od un'informazione per l'attivazione di una protezione di rincalzo.

La rilevazione della mancanza dei connettori amperometrici e voltmetrici e l'assenza degli ingressi/uscite dovrà risultare come un guasto grave e, quindi il watch-dog, rileverà l'anomalia.

Il controllo della configurazione dell'hardware dei moduli rematati dovrà essere considerato un guasto minore e, quindi il watch-dog, non rileverà l'anomalia

Programmazione e configurazione software

I relè di protezione digitali dovranno avere:

- Un software di parametrizzazione semplice e multilingue;
- Un menu ed icone di veloce accesso diretto per l'immissione dei valori richiesti;
- Una navigazione guidata per accedere attraverso una schermata a tutti i dati;
- Una compatibilità in ambiente Windows;
- La possibilità di salvare i file di configurazione in modalità di non connessione diretta ai relè con tutte le impostazioni di regolazioni di protezione, la configurazione hardware, etc;
- La possibilità di modificare e salvare i file di configurazione in modalità di connessione diretta ai relè tramite opportuna immissione di password, modificando e salvando tutte le impostazioni di regolazioni di protezione, la configurazione hardware, etc.;
- La possibilità di visualizzare, modificare e salvare i file di configurazione in modalità di connessione ai relè via E_LAN tramite opportuna immissione di password, modificando e salvando tutte le impostazioni di regolazioni di protezione, la configurazione hardware, e la possibilità di visualizzare e registrare gli eventi di allarme, le oscilloperturbografie, le misure ed i dati di diagnostica.

Interfaccia uomo-macchina

I relè di protezione digitali dovranno incorporare un display retroilluminato con una grafica alfanumerica a LCD, con le seguenti indicazioni:

- Misure;
- Messaggi di allarme o di manutenzione nelle maggiori lingue internazionali (nativo in inglese e nella lingua locale);
- Indicazioni tramite Led con personalizzazione delle descrizioni;
- Pulsante di Clear e di Reset;
- Accesso ai parametri di configurazione ed alle protezioni tramite due passwords per discriminare una l'accesso alle regolazioni delle protezioni e l'altra per il settaggio dei parametri quali rapporti TA,TV,etc.;

- Possibilità di avere l'interfaccia uomo macchina integrata nel relè o separata da esso, ed inoltre, per le alte soluzioni/applicazioni di avere un interfaccia uomo macchina con Sinottico Animato ed il controllo delle apparecchiature in modo test/locale/remoto;

Comunicazione seriale

I relè di protezione digitali dovranno essere comunicanti attraverso una o due porte di comunicazione e dovranno essere integrati in una architettura di comunicazione con accesso alle informazioni da remoto.
I relè di protezione digitali dovranno poter interfacciarsi a due tipi di reti di comunicazione provvedendo l'accesso ai dati ad ogni porta di comunicazione via:

- Un sistema multi-protocollo basato su S-LAN (Supervisory Local Area Network) per trasmettere le informazioni ed i dati della rete elettrica e dell'installazione ad un sistema di supervisione (SCADA o RTU);
- Modbus basato su E-LAN (Engineering Local Area Network) per trasmettere e raccogliere tutte le informazioni di diagnostica, monitoraggio degli stati e degli eventi della rete elettrica e la possibilità di programmare e regolare tramite il software.

I relè di protezione digitali dovranno usare dei protocolli di comunicazione adeguati che dipenderanno da dove saranno utilizzati i relè (Industria di processo, distribuzione elettrica, etc); tali protocolli dovranno prevedere:

- Modbus RTU in accordo alla IEC 61158 attraverso RS 485 (twisted pair cable 2 fili o 4 fili) od in fibra ottica
- Modbus RTU (twisted pair cable 2 fili o 4 fili) su Ethernet TCP/IP 10/100 Mbits base Tx o base Fx attraverso ingresso in gateway (circa 10 relè per gateway)
- IEC 60870-5-101/104 per comunicare con un sistema di supervisione (SCADA o RTU) attraverso RS 485/Ethernet (twisted pair cable 2 fili o 4 fili) od in fibra ottica o GPRS/GSM
- DNP3 (per Utility Power Substation) per comunicare con un sistema di supervisione (SCADA o RTU) attraverso RS 485 (twisted pair cable 2 fili o 4 fili) od in fibra ottica
- IEC 61850 (per Utility AT/MT Power Station Automation) su Ethernet TCP/IP 10/100 Mbits base Tx o base Fx e fibra ottica all'interno dei relè o attraverso ingresso in gateway

I relè di protezione digitali dovranno prevedere la possibilità di registrare eventi facilitati del tempo di registrazione riguardanti i cambi di stato di tutti gli ingressi logici e di tutte le indicazioni remote dentro 1msec; per la sincronizzazione il tempo di settaggio facilitato per assicurare stabilità al sistema o per coordinare un numero di relè con un impulso esterno ad un ingresso logico dedicato o dal sistema di comunicazione.
I relè protezione digitali dovranno avere la possibilità da remoto di selezionare il cambio banco di regolazioni, leggere i parametri generali e le regolazioni di protezione, scrivere e regolare i settaggi se bisogno, avere le informazioni di diagnostica della rete e dell'apparecchiatura dei contesti di sgancio e del contesto di non-sincronizzazione; le registrazioni degli oscillogrammi dovranno essere in formato COMTRADE in accordo a IEC 60255-23.

Prove e manutenzione

I relè di protezione digitali dovranno essere provati sia prima dell'effettivo utilizzo sull'impianto sia durante le fasi di avviamento da personale qualificato per garantire e minimizzare qualsiasi rischio.
I relè di protezione digitali non dovranno avere particolari bisogni di specifiche manutenzione dopo che sono stati provati sia prima dell'effettivo utilizzo sull'impianto sia durante le fasi di avviamento da personale qualificato; tuttavia si consiglierà di eseguire controlli preventivi sulla qualità delle uscite di sgancio e chiusura delle apparecchiature.

Art. 141 CRITERI GENERALI PER INTERVENTI SU PICCOLE CABINE DI TRASFORMAZIONE

I trasformatori dovranno essere in olio minerale o siliconico del tipo aperto con conservatore, essiccatore, buchholz e termometro a quadrante, possibilmente già conformi alle disposizioni del regolamento UE N°548/2014 previste a partire dal 1/7/2015, in merito alla loro efficienza energetica. Si richiede l'adozione

della tecnologia in resina solamente laddove, anche con l'ausilio di altre accortezze tecniche e costruttive (quali ad esempio la compartimentazione) o per la particolarità degli ambienti di installazione, utilizzando la tecnologia in olio occorra comunque e necessariamente procedere ad avanzare una pratica CPI altrimenti non necessaria (si ritiene, in linea generale, per macchine quantomeno oltre 1.6MVA). Lo scomparto ove alloggiare il trasformatore, allo scopo di favorire la ventilazione ed il controllo visivo delle macchine, dovrà essere realizzato con carpenteria a rete di protezione magliata completa di serratura a chiave interbloccata o semplicemente asportabile tramite azione volontaria su componenti di fissaggio rimovibili solamente tramite appositi attrezzi (bulloneria). Cabine ordinarie con due trasformatori: prevedere una macchina in esercizio continuo ed una di riserva, laddove possibile, con la possibilità di effettuare il parallelo di breve durata (in generale senza organo di congiunzione per piccoli impianti) ad evitare buchi di tensione in fase di commutazione delle apparecchiature. Laddove sia presente una macchina di riserva, la protezione del montante dovrà essere effettuata tramite IMS con fusibili (risulterà sempre in esercizio una sola macchina).
Ricorrere sempre alla ventilazione, anche canalizzata, per il raffreddamento (anche in BT), utilizzando come apparecchiature estrattori/ventilatori o, se necessari, cassonetti insonorizzati opportunamente filtrati e comandati da termostato ambiente a singola o doppia soglia.

Art. 142 LINEE GUIDA AUTOMAZIONE IMPIANTI

Tutti gli apparati PLC e Pannelli operatori dovranno avere a bordo una Memory card che contenga il Backup del programma. Il progetto dovrà essere sviluppato in modo tale da rendere possibile il ripristino del funzionamento sostituendo l'apparato guasto e reinserendo la Memory card senza necessità di interventi con PC o tastierini di programmazione.
Sugli apparati di rete deve essere previsto almeno 3 porte libere disponibili per collegamento di altrettanti nuovi apparati di rete.
Il PLC e il programma in esso contenuto deve essere compatibile con il protocollo IEC 60870-5-104 per la trasmissione dei dati verso gli apparati di telecontrollo della Committente.
Tutti gli apparati tecnologici di un impianto dovranno essere i più omogenei possibili. E' necessario che siano della stessa marca anche in apparecchiature con quadri Packadge.
Qualsiasi sia il tipo di PLC dovranno essere previsti a quadro ultimato almeno il 20% di scorte per ciascuna tipologia di I/O presenti.
Per tutte le tipologie di PLC non si potranno utilizzare schede Miste (ingressi/uscite).

TITOLO IV. OPERE EDILI E LAVORAZIONI STRADALI ACCESSORIE

Art. 143 PREMESSA

In linea generale le lavorazioni di cui al presente capitolo non rivestono carattere di rilevanza nell'ambito dell'Appalto ma possono rendersi necessarie in alcuni casi di manutenzione ordinaria o straordinaria di impianti esistenti.

Qualora nell'Ordinativo di Lavoro fossero incluse le presenti lavorazioni, esse dovranno essere svolte a cura dell'Appaltatore, anche tramite subappalto a ditta specializzata di comprovata idoneità tecnico professionale, seguendo le presenti norme e ogni ulteriore normativa tecnica e regola d'arte applicabile.

Art. 144 NORME GENERALI

L'Appaltatore, oltre alle modalità esecutive prescritte per ogni categoria di lavoro, è obbligato ad impiegare ed eseguire tutte le opere provvisionali ed usare tutte le cautele ritenute a suo giudizio indispensabili per la buona riuscita delle opere e per la loro manutenzione e per garantire da eventuali danni o piene sia le attrezzature di cantiere che le opere stesse.
La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisionale, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti.
L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che le venga ordinato dalla Direzione dei Lavori, anche se forniti da altre ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

Tutte le costruzioni, le relative fondazioni e gli elementi secondari dovranno essere realizzati nel rispetto delle prescrizioni della normativa tecnica sulle costruzioni vigente, sia per le strutture in genere che per le zone sismiche in particolare.

Art. 145 LAVORI STRADALI ACCESSORI

1) Demolizione delle pavimentazioni

La demolizione delle pavimentazioni in conglomerato bituminoso dovrà avvenire in modo da determinare il completo distacco del tratto di pavimentazione da demolire da quella che non deve essere rimossa. L'eventuale taglio preventivo dovrà essere eseguito con sega o strumento analogo.
L'Appaltatore dovrà sempre operare in modo da evitare che al momento dell'asportazione della pavimentazione venga intaccata anche quella restante.
Qualora ciò avvenga, l'Appaltatore sarà tenuto, a sua cura e spese, a riquadrare con ulteriori tagli le zone ammalorate e a ripristinare anche su tali zone la pavimentazione preesistente.

Per la demolizione delle pavimentazioni in asfalto colato o simili, interessanti i marciapiedi, qualora l'autorizzazione dell'Ente competente preveda il rifacimento del ripristino per l'intera larghezza del marciapiede o per una larghezza definita, maggiore di quella strettamente necessaria per la realizzazione delle opere, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire l'intera demolizione già all'atto dell'esecuzione dei lavori e non potrà rimandarla al momento dell'esecuzione del ripristino.

Per la demolizione del selciato e di altre pavimentazioni similari, comunque composte, l'Appaltatore dovrà provvedere alla rimozione stessa in maniera da impedire rilasci o movimenti delle zone limitrofe che pregiudichino la stabilità della pavimentazione; inoltre i materiali asportati (selci, cubetti, lastre di pietra,

ecc.) dovranno essere accatastati sul posto con le dovute cautele (recinzioni ecc.) per il successivo reimpiego in fase di ripristino.
I compensi per la rimozione di tali pavimentazioni comprendono tali oneri.
Su richiesta specifica della Direzione dei Lavori i conci di pietra delle pavimentazioni originarie dovranno essere caricati sui mezzi di trasporto per essere sistemati in depositi provvisori e successivamente ritrasportati sul luogo di impiego.

Per la rimozione dei cordonati, zanelle, caditoie e altri manufatti di pregio eventualmente presenti nell'area di intervento, gli stessi dovranno essere smurati e rimossi a mano per evitarne la rottura; anche per tali materiali valgono le prescrizioni sopra espresse per il loro successivo reimpiego.

2) Scavi-riempimenti e trasporto a discarica

Per quanto riguarda le definizioni e norme generali degli scavi si veda il successivo Art. 146 .
Il riempimento degli scavi potrà essere eseguito con sabbia, misto cementato, materiale betonabile o materiale proveniente dagli scavi in base a quanto indicato dal presente Capitolato ed alle eventuali ulteriori disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori.

Terminata la posa delle tubazioni di qualsiasi tipo e la maturazione degli eventuali getti di calcestruzzo, si provvederà al rincalzo, rinfianco e ricoprimento delle tubazioni, sino ad un minimo di 10 cm sopra la generatrice superiore del tubo.

Nulla potrà pretendere l'Appaltatore per l'eventuale diverso materiale usato per il rinfianco e ricoprimento delle tubazioni e per il successivo riempimento del cavo, salvo il pagamento delle rispettive quantità ai prezzi indicati nell'Elenco Prezzi (Elaborati 2.1 e 2.2 allegati al presente Capitolato).

I materiali da usare dovranno essere esenti da materie organiche e vegetali; dovranno avere inoltre caratteristiche tali da dare una densità massima di laboratorio superiore a 1,5.
Particolare cura dovrà essere posta nella rincalzatura dei tubi, in maniera tale che non vi siano vuoti tra il tubo stesso ed il sottostante letto di fondazione; il materiale del rinfianco e del ricoprimento, perciò, dovrà essere steso a strati, se necessario bagnato con acqua esente da impurità dannose quali acidi - alcali - materie organiche o sostanze nocive, pilonato con i mezzi ritenuti più idonei al caso, a mano o meccanici in modo da ottenere una densità in sito non inferiore al 90% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata, accertabile in sito mediante penetrometri o in laboratorio su campioni prelevati dal rinterro.

Nel caso di riempimento con materiale betonabile, qualora prescritto ed indicato nella relativa voce di Elenco Prezzi (Elaborati 2.1 e 2.2 allegati al presente Capitolato), il trasporto delle miscele dovrà avvenire mediante autobetoniere provenienti direttamente dagli impianti di produzione. In tale caso l'Appaltatore dovrà consegnare le bolle di accompagnamento per ciascuna commessa.
A richiesta della Direzione dei Lavori dovranno essere confezionati provini per le prove di resistenza.

Per il riempimento con materiale proveniente dallo scavo dovrà essere accertata l'assenza di impurità, quali ad esempio argille, e il materiale stesso dovrà essere, se richiesto dalla Direzione dei Lavori, passato a vagliatura per ottenere una omogenea composizione del riempimento e successivamente posto in opera con il medesimo magistero dei rinterri con materiale di riporto.

Il trasporto a discarica dei materiali esuberanti dovrà, di norma, essere eseguito man mano che procedono gli scavi, in modo da non lasciare in sito cumuli e depositi, specialmente lungo le strade.
Fermo restando quanto previsto nella parte prima del presente Capitolato in merito alle responsabilità dell'Appaltatore sulle gestione dei "rifiuti", le discariche presso le quali l'Impresa effettuerà il trasporto dovranno essere regolarmente autorizzate dai relativi Enti competenti di zona per la categoria di appartenenza.
L'Impresa dovrà consegnare in visione le ricevute rilasciate dalla discarica quale prova del quantitativo trasportato nel sito autorizzato e presentare il relativo "Formulario d'identificazione dei rifiuti" per la verifica dei quantitativi stessi.

Le documentazioni di cui ai paragrafi precedenti dovranno essere presentate alla Direzione dei Lavori prima dell'emissione di ogni Stato di Avanzamento Lavori.

Nel caso di accumulo provvisorio di materiale per il rinterro da effettuare con ritrasporto sul luogo d'impiego, l'area necessaria all'accumulo dovrà essere procurata dall'Appaltatore a sua cura e spesa.

3) Ripristini stradali

L'Appaltatore dovrà eseguire i ripristini stradali seguendo le indicazioni e le modalità del committente.

I ripristini dei manti stradali salvo diverse indicazioni e le modalità del committente, dovranno essere eseguiti immediatamente con conglomerato bituminoso a caldo. Il tappetino di usura dovrà essere realizzato dopo che sia trascorso un periodo di tempo, per il consolidamento del riempimento dello scavo, ritenuto sufficiente da parte della Direzione Lavori o dall'Ente stesso. I suddetti termini potranno essere modificati su richiesta dell'Ente proprietario/gestore della strada interessata dai lavori senza che l'Appaltatore possa vantare richieste di compensi.

In mancanza di precise indicazioni da parte del committente sopracitato, il ripristino della pavimentazione stradale e dell'eventuale segnaletica orizzontale e verticale dovrà avvenire nel rispetto delle normative vigenti, con pavimentazione del tutto identica a quella preesistente o migliorativa della stessa (qualora trattasi di pavimentazione non più adottata parte del committente), e comunque con spessori non inferiori a quelli indicati negli elaborati progettuali, ove consegnati dalla Direzione dei Lavori all'Appaltatore.

Per quanto riguarda le pavimentazioni in conglomerato bituminoso, i ripristini dovranno avvenire secondo le seguenti modalità:

- la struttura sarà costituita in genere da due strati, quello inferiore di collegamento e di livellamento (binder, spessore minimo 7 cm) e quello superiore di usura (manto, spessore minimo 3 cm).
- Il conglomerato sarà costituito da una miscela di inerti ed additivi, mescolati con bitume a caldo, e verrà posta in opera con idonee attrezzature;
- per la posa in opera degli impasti andrà ripulita preventivamente la superficie da rivestire; il materiale sarà steso a temperatura non inferiore a 130°C, fatti salvi bitumi addittivati, richiesti specificamente dalla D.L., che mantengono lavorabilità anche a temperature inferiori, adeguatamente compattato a caldo, così da raggiungere le caratteristiche su esposte.
- le prove sui materiali impiegati, sugli spessori finiti e quant'altro ritenuto idoneo ad accertare la buona qualità del lavoro saranno stabilite dalla Direzione dei Lavori nei tempi e nei modi che la stessa riterrà opportuni e avverranno sempre a sempre a cura e spese dell'Appaltatore.
- il tappeto potrà essere posato previa fresatura e spazzatura di un pari spessore di tappeto preesistente oppure steso direttamente sopra la pavimentazione esistente avendo cura di ampliare la superficie della traccia ripresa a binder, secondo le richieste degli Enti gestori della strada e/o della D.L..
- sia il binder che il tappeto d'usura saranno posati in opera previa stesa di mano di attacco di emulsione bituminosa al 55%.

Non sono ammessi ripristini definitivi della pavimentazione stradale con conglomerato bituminoso a freddo.

Le operazioni di scavo, rinterro e ripristino (binder), dovranno svolgersi consecutivamente l'una all'altra, in modo che il completo ripristino del piano viabile avvenga nel più breve tempo possibile ed a perfetta regola d'arte.

I lavori di scavo, rinterro e ripristino del binder per la posa di nuove condotte di rete devono essere contenuti in tratti lunghi al massimo 100 (cento) metri con l'accortezza di completare il ripristino del binder a caldo nella giornata stessa di apertura dello scavo, salvo diversa indicazione della D.L..

In ogni caso, per i lavori compensati con prezzi aggregati che prevedono l'esecuzione di ripristini stradali o edili in genere, l'intervento si considera completato e quindi contabilizzabile ad avvenuto ripristino di dette opere.

Per l'esecuzione ed i ripristini dei tappeti di usura su strade Comunali (urbane e locali), sarà cura della D.L. inviare opportuni Ordinativi di Lavoro all'Impresa; su tutte le altre strade di viabilità principale, quali strade extraurbane principali, secondarie e di scorrimento (SS, SR, SP ecc) l'impresa dovrà provvedere al ripristino definitivo nei tempi e nei modi richiesti nelle specifiche autorizzazioni rilasciate dall'ente gestore\proprietario o a seconda di quanto esplicitamente richiesto dalla DL.
I tappeti di usura saranno sempre oggetto di Ordinativi di Lavoro separati rispetto alle altre lavorazioni e non fanno parte, salvo diversa indicazione, delle voci aggregate omnicomprensive.

4) Posa in opera di chiusini, caditoie e griglie

Prima della posa in opera, la superficie di appoggio dei dispositivi di chiusura e di coronamento dovrà essere convenientemente pulita e bagnata; verrà quindi steso un letto di malta a 500 kg di cemento tipo 425 per metro cubo di impasto, sopra il quale sarà infine appoggiato il quadro. In alternativa la D.L. può ordinare l'impiego di malte speciali.
La superficie superiore del dispositivo dovrà trovarsi, a posa avvenuta, al perfetto piano della pavimentazione stradale.

Lo spessore della malta che si rendesse a tale fine necessario non dovrà tuttavia eccedere i 3 cm; qualora occorressero spessori maggiori, dovrà provvedersi in alternativa, a giudizio della Direzione dei Lavori, o all'esecuzione di un sottile getto di conglomerato a 400 kg. di cemento tipo 425 per metro cubo d'impasto, confezionato con inerti di idonea granulometria ed opportunamente armato, ovvero all'impiego di anelli di appoggio in conglomerato cementizio armato prefabbricato. Non potranno in nessun caso essere inseriti sotto il quadro, a secco o immersi nel letto di malta, pietre, frammenti, schegge o cocci.

Qualora, in seguito ad assestamenti sotto carico, dovesse essere aggiustata la posizione del quadro, questo dovrà essere rimosso e i resti di malta indurita saranno asportati. Si procederà quindi alla stesura del nuovo strato di malta, come in precedenza indicato, adottando, se del caso, anelli d'appoggio.

I dispositivi di chiusura e di coronamento potranno essere sottoposti a traffico non prima che siano trascorse 24 ore dalla loro posa, salvo che per l'intervento siano utilizzate le malte speciali. A giudizio della Direzione dei Lavori, per garantire la corretta collocazione altimetrica, dovranno essere impiegate armature di sostegno, da collocarsi all'interno delle camerette e da recuperarsi a presa avvenuta.

5) Segnaletica orizzontale

La segnaletica stradale orizzontale dovrà essere eseguita subito dopo l'esecuzione del tappeto d'usura comunque, di norma, non oltre 10 giorni dall'ultimazione della pavimentazione.

Dovranno essere presi accordi da parte dell'Impresa con il Comando di Polizia Municipale (se strada comunale) o con l'Ente proprietario della strada (se strada Provinciale, Statale, ecc…) circa la tipologia, la posizione e la resa cromatica della segnaletica manomessa nel corso dei lavori e che deve essere ripristinata.

Saranno a carico dell'Impresa gli oneri per la segnaletica provvisoria, se richiesta, fino all'esecuzione di quella definitiva.

6) Modalità di posa dei segnali

E' fatto obbligo all'Appaltatore, che rimane unico responsabile della idoneità e regolarità della segnalazione stradale, di provvedere alla posa ed al mantenimento in efficienza dei prescritti segnali, cartelli di avviso, cavalletti, passerelle, lamieroni di qualsiasi tipo misura e dimensione, illuminazione, ecc., nonché alla eventuale sorveglianza e protezione degli scavi aperti, secondo le vigenti disposizioni in materia. Per la recinzione e delimitazione dei cantieri e degli scavi dovranno essere usate barriere rigide del tipo a cancelletto con piedini, zincate, con fascia rifrangente di altezza pari a cm 20, monofacciali.

La Committente, pur segnalando le situazioni che a sua conoscenza si dimostrassero non regolari, non è tenuta alla verifica giornaliera di tutti i lavori in corso di esecuzione, il cui controllo continuo e la regolare esecuzione spetta esclusivamente all'Appaltatore.

L'Appaltatore rimarrà unico responsabile, nel caso in cui, in conseguenza dei lavori non sufficientemente segnalati, si avessero a verificare incidenti e danni a persone, animali e cose, e ciò fino al collaudo finale dei lavori e secondo quanto specificato nel presente Capitolato. L'Appaltatore si dovrà altresì far carico di segnalare eventuali formazioni di ghiaccio che si dovessero verificare sulla carreggiata stradale in prossimità del cantiere in conseguenza di attività di qualsiasi tipo ordinate dalla Committente.

Art. 146 SCAVI E MOVIMENTAZIONE DEL TERRENO

La Direzione dei Lavori fornirà tempestivamente tutti gli elementi utili ad individuare i tracciati e i profili di ogni tipo di scavo affinché l'Appaltatore possa predisporre capisaldi e picchetti sul terreno, che sarà tenuto a custodire in condizioni tali da consentire in ogni momento verifiche e controlli.

Tali riferimenti non potranno mai essere rimossi o spostati senza il preventivo consenso della Direzione dei Lavori, essendo in caso contrario l'Appaltatore obbligato a ripristinarli a sua cura e spese, nei modi da essa prescritti.

L'Appaltatore dovrà condurre gli scavi con tecniche e mezzi adeguati al tipo di lavoro e alla condizione dei luoghi e con tutti gli accorgimenti e le provvidenze valide ad assicurare in modo assoluto l'incolumità degli addetti ai lavori e di terzi, nonché la salvaguardia degli immobili circostanti ed in genere delle cose e dei beni, sia pubblici che privati.

Qualora la natura e la consistenza del terreno richiedesse il contenimento delle pareti degli scavi, l'Appaltatore dovrà sempre e di propria iniziativa provvedervi adeguatamente secondo quanto disposto dal presente Capitolato.

L'Appaltatore, nel corso degli scavi, è obbligato a collocare a sue spese, ponteggi, passerelle, ripari e segnali dovunque se ne ravvisi la necessità od anche soltanto la convenienza.
Nessun compenso sarà riconosciuto per rimozioni temporanee, o rifacimenti delle opere di protezione, a seguito di qualsiasi lavoro da eseguire all'interno degli scavi.

Qualora le provvidenze adottate per il contenimento degli scavi risultassero difformi da quanto previsto nel Piano di Sicurezza, sarà immediatamente inibita la discesa di qualunque persona all'interno degli scavi stessi e sarà ordinata la sospensione del lavoro.
Resta peraltro bene inteso e stabilito che tutti indistintamente gli eventuali interventi della Direzione dei Lavori non potranno mai ed in alcun modo comportare il coinvolgimento del personale da essa dipendente nelle responsabilità civili e penali connesse alla corretta conduzione degli scavi, responsabilità che resteranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore e dell'addetto alla sicurezza dell'Impresa.

Di norma, sulle strade pubbliche o comunque aperte al pubblico transito, il materiale proveniente dagli scavi dovrà essere caricato su mezzo di trasporto per il suo allontanamento. Su richiesta della Direzione dei Lavori, il materiale stesso potrà essere accantonato in sito idoneo o a fianco dello scavo, per poi essere riutilizzato, nella misura e quantità fissate dalla Direzione dei Lavori stessa.

L'Appaltatore dovrà inoltre utilizzare attrezzature specifiche per la ricerca preventiva delle canalizzazioni, qualora le planimetrie fornite risultassero parziali o solo indicative.
L'Appaltatore dovrà porre la massima attenzione a non danneggiare tubazioni o canalizzazioni di qualsiasi genere, che potessero incontrarsi negli scavi e dovrà provvedere a sua cura e spese, con quanto necessario, a che esse siano mantenute con assoluta sicurezza nella loro primitiva posizione.
Resta comunque stabilito che l'Appaltatore sarà responsabile di ogni e qualsiasi danno che potesse sopravvenire ai suddetti impianti e sarà altresì obbligato a ripararlo, od a farlo riparare al più presto, sollevando la Committente da ogni gravame, noia o molestia per tali ragioni, poiché i prezzi delle varie lavorazioni tengono conto di questi oneri.
Le canalizzazioni fognarie comunque interferenti con gli scavi, se possibile, saranno lasciate in sito; se invece fosse indispensabile troncarle, dovrà esserne mantenuto il deflusso con opportuni raccordi provvisori da eseguirsi a cura e spese dell'Appaltatore, in modo che i liquami non possano mai invadere gli scavi.
Tutti gli oneri derivanti da rallentamenti, esecuzione di opere di protezione e sostegno delle canalizzazioni incontrate nel corso degli scavi, spostamenti provvisori di canalizzazioni, ecc., non verranno compensati in alcun modo poiché di ciò si è tenuto conto nella formazione dei prezzi per tutti i tipi di scavo.

Analogamente, in tutti i prezzi degli scavi sono compresi gli oneri per i rallentamenti eventualmente dovuti alla presenza di reperti archeologici.

E' inoltre obbligo dell'Appaltatore provvedere di sua iniziativa ed a proprie spese affinché gli scavi non siano allagati da acque di qualsiasi origine e provenienza, comprese quelle scorrenti sul terreno e quelle di fuoriuscita da altre canalizzazioni.

Pertanto, l'Appaltatore dovrà mantenere a sua cura e spese il flusso naturale, o l'aggottamento ed allontanamento di ogni genere di acque e rimuovere ogni impedimento che vi si opponesse ed ogni causa di esondazione o rigurgito.
Ultimato lo scavo, gli eventuali mezzi di aggottamento dovranno essere mantenuti in efficienza per tutte le successive fasi di lavorazione, fino al rinterro degli scavi od al completamento delle opere murarie all'interno di essi.
Per scavi in forte pendenza si devono lasciare diaframmi di terra che impediscano all'acqua di scorrere lungo tutta la trincea; i diaframmi devono essere demoliti solo al momento della posa dei cavi o dei tubi.

L'Appaltatore deve effettuare lo spostamento provvisorio o la rimozione di manufatti e ostacoli che non richiedano l'intervento diretto dei proprietari, previa autorizzazione degli stessi.
L'Appaltatore deve segnalare immediatamente alla Committente ed agli Enti, Società e Terzi proprietari interessati, ogni eventuale guasto riscontrato o provocato a cavi o condutture sotterranei.

1) Scavi per fondazioni

Per scavi di fondazione in generale si intendono:

- Scavi di sbancamento:

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani d'appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali ecc. e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie ecc.

Saranno considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo), quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati.

- Scavi a sezione ristretta:

Scavi a sezione obbligata o continua aventi la larghezza uguale o inferiore all'altezza, eseguiti a partire dalla superficie del terreno naturale o dal fondo di un precedente scavo di sbancamento, sempre che il fondo del cavo non sia accessibile ai mezzi di trasporto

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

Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e la Committente si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

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

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

Eseguita fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con materiali appositamente approvvigionati o, se giudicate idonee dalla D.L., con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellamenti e sbadacchiature, alle quali deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza

rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo le venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà della Committente; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Se dagli scavi, malgrado l'osservanza delle prescrizioni precedenti, l'Appaltatore, in caso di filtrazioni o acque sorgive, non potesse far defluire l'acqua naturalmente, è in facoltà della Direzione dei Lavori di ordinare, secondo i casi, e quando lo riterrà opportuno, l'esecuzione degli scavi in presenza d'acqua oppure il prosciugamento.
Per i prosciugamenti praticati durante la esecuzione delle fondazioni, l'Appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

2) Scavi per posa tubazioni

Lo scavo per la costruzione delle condotte, salvo diversa ed esplicita richiesta della Direzione dei Lavori, dovrà avere le dimensioni idonee per assicurare una corretta posa delle tubazioni ed una efficace compattazione dei rinterri. E' facoltà del Direttore dei Lavori, in casi eccezionali ed a proprio insindacabile giudizio, ridurre tali dimensioni con esplicita richiesta anche in funzione del tipo di rinterro da eseguire.

Qualora richiesto dagli Enti competenti potrà essere eseguito uno scavo di larghezza superiore a quella richiesta per la posa della condotta; l'allargamento dello scavo potrà essere limitato ad un primo strato del terreno al fine di consentire una migliore tenuta del sovrastante ripristino stradale.

L'inclinazione delle pareti degli scavi sarà determinata in funzione del tipo di terreno e del tipo di protezione adottato, così come precisato, per i casi più frequenti, nel piano di sicurezza.
Tutti gli oneri e costi derivanti dalla effettiva inclinazione delle pareti di scavo, dall'esecuzione di opere di protezione estese fino alla metà della superficie delle stesse pareti e, quindi, dalla cosiddetta "cassa mezza chiusa", dalla necessità di allargamento dello scavo per la esecuzione delle giunzioni delle tubazioni o per l'esecuzione di murature di contrasto o di ancoraggio e, infine, tutti gli oneri legati alla presenza, lungo lo scavo, di qualunque tipo di intralcio, quali canalizzazioni e opere connesse o reperti archeologici, che comportino la necessità, anche nel caso di uno scavo con mezzo meccanico, di dovere, localmente, intervenire con lo scavo a mano, sono a carico dell'Appaltatore poiché di essi si è tenuto conto nella formazione dei prezzi.
Per tali oneri, pertanto, non sarà riconosciuto all'Appaltatore alcunché salvo l'applicazione dei prezzi di scavo alle quantità fissate secondo le norme appresso riportate.

3) Scavi in alveo

Per tutti gli scavi da effettuare negli alvei dei fiumi, torrenti, canali, fossi, ecc., l'Appaltatore avrà cura di assicurare in ogni momento il regolare deflusso delle acque senza creare di conseguenza sensibili rigurgiti a monte che, nel caso di piogge improvvise, possono causare danni per esondazioni, rimanendo responsabile dei danni che venissero a verificarsi.

L'Impresa ha altresì l'obbligo di deviare con opportune opere provvisionali le acque fluenti superficialmente e di drenare quelle sotterranee in modo tale che il fondo degli scavi si mantenga asciutto per consentire i lavori previsti.

L'Appaltatore dovrà curare inoltre con particolare perizia la stabilità dei fronti e delle pareti di scavo affinché sia garantita la massima sicurezza non solo a chi opera sul fondo scavo ma anche a quelli nelle immediate vicinanze, nonché le opere contigue preesistenti.
Di tutti gli oneri previsti ne è stato tenuto conto nella formulazione dei prezzi di elenco che sono quindi comprensivi di tutte le alee.

4) Wellpoint

Nei casi dove l'area di lavoro non possa essere convenientemente mantenuta all'asciutto con le tecniche tradizionali di deflusso e aggottamento, dovrà essere utilizzata in maniera opportuna la tecnologia del

wellpoint per consentire l'abbassamento temporaneo della falda freatica onde realizzare, nel modo più pratico ed economico, scavi all'asciutto nei terreni acquiferi.
Il principio di funzionamento consiste essenzialmente nell'emungere l'acqua dal sottosuolo attraverso un insieme di punte filtranti (i wellpoint appunto) infisse nel terreno ad una profondità superiore a quella di fondo scavo.
Esso è costituito da un insieme di collettori orizzontali cui fa capo una pompa aspirante munita di pompa del vuoto.
Dai collettori orizzontali si dipartono, ad interasse variabile, i giunti flessibili collegati ai tubi di sollevamento infissi nel terreno fino alla profondità voluta.
All'estremità del tubo di sollevamento è installato il wellpoint che consente l'aspirazione dell'acqua senza asportare le particelle solide del terreno.
Le pompe per il wellpoint devono essere progettate per il funzionamento ininterrotto durante le 24 ore giornaliere e per lunghi periodi.
Il circuito pompa - wellpoint deve essere mantenuto in depressione. A ciò provvede la pompa aspirante che dispone di una pompa del vuoto capace di espellere l'aria dovuta alle perdite lungo l'impianto e quella assorbita assieme all'acqua durante il periodo di abbassamento della falda.

5) Palancole

Le palancole infisse nel suolo avranno, di norma, longarine di collegamento in uno o più ordini, a distanza conveniente, della qualità e dimensioni che saranno prescritte. Le palancole debbono essere battute a perfetto contatto l'una con l'altra; ed ogni elemento che si spezzi sotto la battitura, o che nella discesa devii dalla verticale, deve essere estratto e sostituito a cura ed a spese dell'Appaltatore; esso può essere reinserito regolarmente se ancora utilizzabile a giudizio della Direzione dei Lavori.

Le teste delle palancole debbono essere portate al livello delle longarine, recidendone la parte sporgente quando sia stata riconosciuta l'impossibilità di farle maggiormente penetrare nel terreno. Dovranno inoltre esser lasciate convenientemente sporgere oltre la superficie del terreno circostante.

Art. 147 RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla direzione dei lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati. Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla direzione dei lavori. Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte. Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito. Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri. Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla direzione dei lavori. E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione. Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate. L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi. La superficie del terreno sulla

quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso il monte.

Art. 148 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo. Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati. Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Committente. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamenti e per evitarne la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà della Committente, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi del vigente Capitolato generale, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

ART. 149 MALTE E CONGLOMERATI

Salvo diversa specifica le malte strutturali dovranno essere del tipo a prestazione garantita, mentre per quelle non strutturali è ammessa anche la preparazione in cantiere con le proporzioni e qualità indicate.
Quando la Direzione dei Lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione dei Lavori e che l'Appaltatore sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.
L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.
Gli ingredienti componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile ma sufficiente, rimescolando continuamente.
Nella composizione di calcestruzzi con malta di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.
Per i conglomerati cementizi semplici o armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni del D.M. 17 gennaio 2018.
Quando sia previsto l'impiego di acciai speciali sagomati ad alto limite elastico deve essere prescritto lo studio preventivo della composizione del conglomerato con esperienze di laboratorio sulla granulometria degli inerti e sul dosaggio di cemento per unità di volume del getto.
Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario compatibile con una sufficiente lavorabilità del getto e comunque non superiore allo 0,4 in peso del cemento, essendo inclusa in detto rapporto l'acqua unita agli inerti, il cui quantitativo deve essere periodicamente controllato in cantiere.
I getti debbono essere convenientemente vibrati.
Durante i lavori debbono eseguirsi frequenti controlli della granulometria degli inerti, mentre la resistenza del conglomerato deve essere comprovata da frequenti prove a compressione su cubetti prima e durante i getti.

Gli impasti sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto è possibile in vicinanza del lavoro. I residui di impasti che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli di malta formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

Art. 150 OPERE E STRUTTURE DI MURATURA

Le strutture in muratura dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dalla legge 2-2-1974, n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche", dai decreti ministeriali in vigore e dalle relative circolari esplicative.

1) Malte per Murature

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui agli articoli "Materiali in Genere" e "Acqua, Calci, Cementi ed Agglomerati Cementizi ". L'impiego di malte premiscelate e pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa. Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel decreto ministeriale 13-9-1993. I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al decreto ministeriale 17/01/2018.

2) Murature in genere

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi, e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- ricevere le chiavi ed i capochiave delle volte: gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);
- per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
- le imposte delle volte e degli archi;
- gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite. La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le parti di esse. I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata e mai per aspersione. Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure. La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di 8 mm né minore di 5 mm.

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro. Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente collegate con la parte interna. Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali. In questo genere di paramento i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavatura. Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e la larghezza dei giunti non dovrà mai eccedere i 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato. I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi. Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno. Le imposte per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto. La direzione dei lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani e di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico. Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sarà eseguito un opportuno strato (impermeabile, drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarità.

3) Muratura Portante - particolari Costruttivi

L'edificio a uno o più piani a muratura portante deve essere concepito come una struttura tridimensionale costituita da singoli sistemi resistenti collegati tra di loro e con le fondazioni e disposti in modo da resistere alle azioni verticali ed orizzontali. A tal fine si deve considerare quanto segue:

- Collegamenti. I tre sistemi di elementi piani sopraddetti devono essere opportunamente collegati tra loro. Tutti i muri saranno collegati al livello dei solai mediante cordoli e, tra di loro, mediante ammorsature lungo le intersezioni verticali. Inoltre essi saranno collegati da opportuni incatenamenti al livello dei solai.
- Cordoli. In corrispondenza dei solai di piano e di copertura i cordoli si realizzeranno in cemento armato, di larghezza pari alla muratura sottostante, e di altezza almeno pari a quella del solaio. Larmatura minima dei cordoli sarà di almeno 8 cm². Le staffe devono essere costituite da tondi di diametro non inferiore a 6 mm poste a distanza non superiore a 25 cm. Negli incroci a L le barre dovranno ancorarsi nel cordolo ortogonale per almeno 40 diametri; lo squadro delle barre dovrà sempre abbracciare l'intero spessore del cordolo.
- Spessori minimi dei muri: Lo spessore dei muri non può essere inferiore ai seguenti valori: muratura in elementi resistenti artificiali pieni e semipieni 24 cm; muratura di pietra squadrata 24 cm.

4) Murature Portanti - tipologie e caratteristiche tecniche

- Muratura costituita da elementi resistenti artificiali. La muratura è costituita da elementi resistenti aventi generalmente forma parallelepipeda, posti in opera in strati regolari di spessore costante e legati tra di loro tramite malta. Gli elementi resistenti possono essere di: -laterizio normale; -laterizio alleggerito in pasta; -calcestruzzo normale; -calcestruzzo alleggerito. Gli elementi resistenti artificiali possono essere dotati di fori in direzione normale al piano di posa (elementi a foratura verticale).
- Muratura costituita da elementi resistenti naturali. La muratura è costituita da elementi di pietra legati tra di loro tramite malta. Le pietre, da ricavarsi in genere per abbattimento di rocce, devono essere non sfaldabili o friabili, e resistenti al gelo, nel caso di murature esposte direttamente agli agenti atmosferici. Non devono contenere in misura sensibile sostanze solubili o residui organici. Le pietre devono presentarsi monde di cappellaccio e di parti alterate o facilmente rimovibili; devono possedere sufficiente resistenza sia allo stato asciutto che bagnato, e buona adesività alle malte. In particolare gli elementi devono possedere i requisiti minimi di resistenza determinabili secondo le modalità descritte al punto 11.10.3 del DM 17/01/2018. L'impiego di elementi provenienti da murature esistenti è subordinato al soddisfacimento dei requisiti sopra elencati ed al ripristino della freschezza delle superfici a mezzo di pulitura e lavaggio delle superfici stesse. Le murature formate da elementi resistenti naturali potranno essere solo del tipo in pietra squadrata, composta con pietre di geometria pressoché parallelepipeda poste in opera con strati regolari.

Art. 151 OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO

Le strutture in cemento armato dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dalla legge 5-11-1971, n. 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e

precompresso ed a struttura metallica", dalla legge 2-2-1974, n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche", dai decreti ministeriali in vigore e dalle relative circolari esplicative.

1) Impasti di Conglomerato Cementizio

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nel Decreto Ministeriale 17/01/2018. La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti. Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato. L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività. L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto. Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI EN 206-1.

2) Controlli sul Conglomerato Cementizio

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel Decreto Ministeriale 17/01/2018. La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto. Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione, prove. I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri, secondo le modalità previste succitato decreto.

3) Norme di Esecuzione per il Cemento Armato Normale

- Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto. Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni. Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0 °C, salvo il ricorso ad opportune cautele;
- Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate. Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante: -saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature; -manicotto filettato; -sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 40 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 6 volte il diametro;
- Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Per barre di acciaio incrudito a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo;
- La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 3 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 3.5 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi e comunque rispettare i criteri di cui al punto C.4.16 della Circolare Min.LL.PP. 02/02/2009 n°617.
- Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.

4) Norme di Esecuzione per il Cemento Armato Precompresso

Oltre alle prescrizioni del precedente punto 3) valgono le seguenti:

- Il getto deve essere costipato per mezzo di vibratori ad ago od a lamina, ovvero con vibratori esterni, facendo particolare attenzione a non deteriorare le guaine dei cavi;

- Le superfici esterne dei cavi post-tesi devono distare dalla superficie del conglomerato non meno di 45 mm nei casi normali, e non meno di 55 mm in caso di strutture site all'esterno o in ambiente aggressivo e comunque rispettare i criteri di cui al punto C.4.16 della Circolare Min.LL.PP. 02/02/2009 n°617.
- Nel corso dell'operazione di posa si deve evitare, con particolare cura, di danneggiare l'acciaio con intagli, pieghe, ecc.;
- Si deve altresì prendere ogni precauzione per evitare che i fili subiscano danni di corrosione sia nei depositi di approvvigionamento sia in opera, fino ultimazione della struttura. All'atto della messa in tiro si debbono misurare contemporaneamente lo sforzo applicato e l'allungamento conseguito; i due lati debbono essere confrontati tenendo presente la forma del diagramma sforzi allungamenti a scopo di controllo delle perdite per attrito;
- Per le operazioni di tiro, ci si atterrà a quanto previsto dal succitato decreto ministeriale; -l'esecuzione delle guaine, le caratteristiche della malta, le modalità delle iniezioni devono egualmente rispettare le suddette norme.

5) Responsabilità per le Opere in Calcestruzzo Armato e Calcestruzzo Armato Precompresso

Nella esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nella legge 5-11-1971, n. 1086 e nelle relative norme tecniche vigenti. Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata, saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'Appaltatore dovrà presentare alla direzione dei lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori. L'esame e verifica da parte della direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Art. 152 STRUTTURE IN ACCIAIO

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dalla legge 5-11-1971, n. 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica", dalla legge 2-2-1974, n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche", dai decreti ministeriali in vigore e dalle relative circolari esplicative.

1) Collaudo Tecnologico dei Materiali

Ogni volta che i materiali destinati alla costruzione di strutture di acciaio pervengono dagli stabilimenti per la successiva lavorazione, l'Appaltatore darà comunicazione alla direzione dei lavori specificando, per ciascuna colata, la distinta dei pezzi ed il relativo peso, la destinazione costruttiva e la documentazione di accompagnamento della ferriera costituita da:

-attestato di controllo;

-dichiarazione che il prodotto è "qualificato" secondo le norme vigenti.

La direzione dei lavori si riserva la facoltà di prelevare campioni di prodotto qualificato da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta ogni volta che lo ritenga opportuno, per verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto. Non saranno impiegabili per nessun motivo prodotti non qualificati Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'Appaltatore. Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal DM 17/01/2018 e successivi aggiornamenti ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

2) Controlli in Corso di Lavorazione

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della direzione dei lavori. Alla direzione dei lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire

in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

3) Montaggio

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo. Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano sovrasollecitate o deformate. Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette. Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo. La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui. Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopracitato, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore. E' ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese. Per le unioni con bulloni, l'Appaltatore effettuerà, alla presenza della direzione dei lavori, un controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni.

Art. 153 SOLAI E ORIZZONTAMENTI

Le coperture degli ambienti e dei vani e le suddivisioni orizzontali tra gli stessi potranno essere eseguite a seconda delle indicazioni di progetto, con solai di uno dei tipi descritti negli articoli successivi. I solai di partizione orizzontale (interpiano) e quelli di copertura dovranno essere previsti per sopportare, a seconda della destinazione prevista per i locali relativi, i carichi comprensivi degli effetti dinamici ordinari, previsto nel decreto ministeriale 17/01/2018. L'Appaltatore dovrà provvedere ad assicurare solidamente, alla faccia inferiore di tutti i solai, ganci di ferro appendilumi nel numero, forma e posizione che, a sua richiesta sarà precisato dalla direzione dei lavori.

1) Solai su Travi e Travetti di Legno

Le travi principali di legno avranno le dimensioni e le distanze che saranno indicate in relazione alla luce ed al sovraccarico. I travetti (secondari) saranno collocati alla distanza, fra asse e asse, corrispondente alla lunghezza delle tavelle che devono essere collocate su di essi e sull'estradosso delle tavelle deve essere disteso uno strato di calcestruzzo magro di calce idraulica formato con ghiaietto fino o altro materiale inerte.

2) Solai su Travi di Ferro a Doppio T (putrelle) con Voltine di Mattoni (pieni o forati) o con Elementi Laterizi Interposti

Questi solai saranno composti dalle travi, dai copriferri, dalle voltine di mattoni (pieni o forati) o dai tavelloni o dalle volterrane ed infine dal riempimento. Le travi saranno delle dimensioni previste nel progetto o collocate alla distanza prescritta; in ogni caso tale distanza non sarà superiore ad 1 m. Prima del loro collocamento in opera dovranno essere protette con trattamento anticorrosivo e forate per l'applicazione delle chiavi, dei tiranti e dei tondini di armatura delle piattabande. Le chiavi saranno applicate agli estremi delle travi alternativamente (e cioè una con le chiavi e la successiva senza), ed i tiranti trasversali, per le travi lunghe più di 5 m, a distanza non maggiore di 2,50 m. Le voltine di mattoni pieni o forati saranno eseguite ad una testa in malta comune od in foglio con malta di cemento a rapida presa, con una freccia variabile fra cinque e dieci centimetri. Quando la freccia è superiore ai 5 cm dovranno intercalarsi fra i mattoni delle voltine delle grappe di ferro per meglio assicurare l'aderenza della malta di riempimento dell'intradosso. I tavelloni e le volterrane saranno appoggiati alle travi con l'interposizione di copriferri. Le voltine di mattoni, le volterrane ed i tavelloni, saranno poi ricoperti sino all'altezza dell'ala superiore della trave e dell'estradosso delle voltine e volterrane, se più alto, con scoria leggera di fornace o pietra pomice o altri inerti leggeri impastati con malta magra fino ad intasamento completo. Quando la faccia inferiore dei tavelloni o volterrane debba essere intonacata sarà opportuno applicarvi preventivamente uno strato di malta cementizia ad evitare eventuali distacchi dall'intonaco stesso.

3) Solai di Cemento Armato o Misti: Generalità e Classificazione

Nei successivi punti sono trattati i solai realizzati esclusivamente in calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso o misti in calcestruzzo armato precompresso e blocchi in laterizio od in altri materiali. Vengono considerati sia i solai eseguiti in opera che quelli formati dall'associazione di elementi prefabbricati. Per tutti i solai valgono le prescrizioni già date per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso, ed in particolare valgono le prescrizioni contenute nel DM 17/01/2018. I solai di calcestruzzo armato o misti sono così classificati: 1) solai con getto pieno: di calcestruzzo armato o di calcestruzzo armato precompresso; 2) solai misti di calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso e blocchi interposti di alleggerimento collaboranti e non, di laterizio od altro materiale; 3) solai realizzati dall'associazione di elementi di calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso prefabbricati con unioni e/o getti di completamento. Per i solai del tipo 1) valgono integralmente le prescrizioni dell'articolo "Opere e Strutture di Calcestruzzo". I solai del tipo 2) e 3) sono soggetti anche alle norme complementari riportate nei successivi punti.

4) Solai misti di calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso e blocchi forati di laterizio

I solai misti di cemento armato normale e precompresso e blocchi forati di laterizio si distinguono nelle seguenti categorie:

1) solai con blocchi aventi funzione principale di alleggerimento;
2) solai con blocchi aventi funzione statica in collaborazione con il conglomerato.

I blocchi di cui al punto 2), devono essere conformati in modo che, nel solaio in opera sia assicurata con continuità la trasmissione degli sforzi dall'uno all'altro elemento. Nel caso si richieda al laterizio il concorso alla resistenza agli sforzi tangenziali, si devono usare elementi monoblocco disposti in modo che nelle file adiacenti, comprendenti una nervatura di conglomerato, i giunti risultino sfalsati tra loro. In ogni caso, ove sia prevista una soletta di conglomerato staticamente integrativa di altra di laterizio, quest'ultima deve avere forma e finitura tali da assicurare la solidarietà ai fini della trasmissione degli sforzi tangenziali. Per entrambe le categorie il profilo dei blocchi delimitante la nervatura di conglomerato da gettarsi in opera non deve presentare risvolti che ostacolino il deflusso di calcestruzzo e restringano la sezione delle nervature stesse. La larghezza minima delle nervature di calcestruzzo per solai con nervature gettate o completate in opera non deve essere minore di 1/8 dell'interasse e comunque non inferiore a 8 cm. Nel caso di produzione di serie in stabilimento di pannelli di solaio completi, il limite minimo predetto potrà scendere a 5 cm. L'interasse delle nervature non deve in ogni caso essere maggiore di 15 volte lo spessore medio della soletta. Il blocco interposto deve avere dimensione massima inferiore a 52 cm.

Caratteristiche dei blocchi.

- Spessore delle pareti e dei setti dei blocchi. Lo spessore delle pareti orizzontali compresse non deve essere minore di 8 mm, quello delle pareti perimetrali non minore di 8 mm, quello dei setti non minore di 7 mm. Tutte le intersezioni dovranno essere raccordate con raggio di curvatura, al netto delle tolleranze, maggiori di 3 mm. Si devono adottare forme semplici, caratterizzate da setti rettilinei ed allineati, particolarmente in direzione orizzontale, con setti con rapporto spessore/lunghezza il più possibile uniforme. Il rapporto fra l'area complessiva dei fori e l'area lorda delimitata dal perimetro della sezione del blocco non deve risultare superiore a 0,6/0,625 h, ove h è l'altezza del blocco in metri.
- Caratteristiche fisico-meccaniche. La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di: -30 N/mm² nella direzione dei fori; -15 N/mm² nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria 2); e di: -15 N/mm² nella direzione dei fori; -5 N/mm² nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria 1). La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di: -10 N/mm² per i blocchi di tipo 2); e di: -7 N/mm² per i blocchi di tipo 1). Speciale cura deve essere rivolta al controllo dell'integrità dei blocchi con particolare riferimento alla eventuale presenza di fessurazioni.

Spessore minimo dei solai. Lo spessore dei solai a portanza unidirezionale che non siano di semplice copertura non deve essere minore di 1/25 della luce di calcolo ed in nessun caso minore di 12 cm. Per i solai costituiti da travetti precompressi e blocchi interposti il predetto limite può scendere ad 1/30. Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati.

Spessore minimo della soletta. Nei solai del tipo 1) lo spessore minimo del calcestruzzo della soletta di conglomerato non deve essere minore di 4 cm. Nei solai del tipo 2), può essere omessa la soletta di calcestruzzo e la zona rinforzata di laterizio, per altro sempre rasata con calcestruzzo, può essere considerata collaborante e deve soddisfare i seguenti requisiti: -possedere spessore non minore di 1/5 dell'altezza, per solai con altezza fino a 25 cm, non minore di 5 cm per solai con altezza maggiore; -avere area effettiva dei setti e delle pareti, misurata in qualunque sezione normale alla direzione dello sforzo di compressione, non minore del 50% della superficie lorda.

Protezione delle armature. Nei solai, la cui armatura è collocata entro scanalature, qualunque superficie metallica deve risultare conformata in ogni direzione da uno spessore minimo di 5 mm di malta cementizia. Per armatura collocata entro nervatura, le dimensioni di questa devono essere tali da consentire il rispetto dei seguenti limiti: -distanza netta tra armatura e blocco 8 mm; -distanza netta tra armatura ed armatura 10 mm.

Per quanto attiene la distribuzione delle armature: trasversali, longitudinali, per taglio, si fa riferimento alle citate norme contenute nel DM 17/01/2018. In fase di esecuzione, prima di procedere ai getti, i laterizi devono essere convenientemente bagnati. Gli elementi con rilevanti difetti di origine o danneggiati durante la movimentazione dovranno essere eliminati.

Conglomerati per i getti in opera. Si dovrà studiare la composizione del getto in modo da evitare rischi di segregazione o la formazione di nidi di ghiaia e per ridurre l'entità delle deformazioni differite. Il diametro massimo degli inerti impiegati non dovrà superare 1/5 dello spessore minimo delle nervature nè la distanza netta minima tra le armature. Il getto deve essere costipato in modo da garantire l'avvolgimento delle armature e l'aderenza sia con i blocchi sia con eventuali altri elementi prefabbricati.

5) Solai prefabbricati

Tutti gli elementi prefabbricati di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso destinati alla formazione di solai privi di armatura resistente al taglio o con spessori, anche locali, inferiori ai 4 cm, devono essere prodotti in serie controllata. Tale prescrizione è obbligatoria anche per tutti gli elementi realizzati con calcestruzzo di inerte leggero o calcestruzzo speciale. Per gli orizzontamenti in zona sismica, gli elementi prefabbricati devono avere almeno un vincolo che sia in grado di trasmettere le forze orizzontali a prescindere dalle resistenze di attrito. Non sono comunque ammessi vincoli a comportamento fragile. Quando si assuma l'ipotesi di comportamento a diaframma dell'intero orizzontamento, gli elementi dovranno essere adeguatamente collegati tra di loro e con le travi o i cordoli di testata laterali.

6) Solai misti di calcestruzzo armato o calcestruzzo armato precompresso e blocchi diversi dal laterizio

a) Classificazioni. I blocchi con funzione principale di alleggerimento, possono essere realizzati anche con materiali diversi dal laterizio (calcestruzzo leggero di argilla espansa, calcestruzzo normale sagomato, materie plastiche, elementi organici mineralizzati, ecc.). Il materiale dei blocchi deve essere stabile dimensionalmente. Ai fini statici si distinguono due categorie di blocchi per solai: a1)blocchi collaboranti; a2)blocchi non collaboranti. -Blocchi collaboranti. Devono avere modulo elastico superiore a 8 kN/mm² ed inferiore a 25 kN/mm². Devono essere totalmente compatibili con il conglomerato con cui collaborano sulla base di dati e caratteristiche dichiarate dal produttore e verificate dalla direzione dei lavori. Devono soddisfare a tutte le caratteristiche fissate per i blocchi di laterizio della categoria a2). -Blocchi non collaboranti. Devono avere modulo elastico inferiore ad 8 kN/mm² e svolgere funzioni di solo alleggerimento. Solai con blocchi non collaboranti richiedono necessariamente una soletta di ripartizione, dello spessore minimo di 4 cm, armata opportunamente e dimensionata per la flessione trasversale. Il profilo e le dimensioni dei blocchi devono essere tali da soddisfare le prescrizioni dimensionali imposte per i blocchi di laterizio non collaboranti.

b) Spessori minimi. Per tutti i solai, così come per i componenti collaboranti, lo spessore delle singole parti di calcestruzzo contenenti armature di acciaio non potrà essere minore di 4 cm.

7) Solai realizzati con l'associazione di elementi di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso prefabbricati

Oltre le prescrizioni indicate nei punti precedenti, in quanto applicabili, sono da tenere presenti le seguenti prescrizioni.

a) L'altezza minima non può essere minore di 8 cm. Nel caso di solaio vincolato in semplice appoggio monodirezionale, il rapporto tra luce di calcolo del solaio e spessore del solaio stesso non deve essere superiore a 25. Per solai costituiti da pannelli piani, pieni od alleggeriti, prefabbricati precompressi (tipo 3), senza soletta integrativa, in deroga alla precedente limitazione, il rapporto sopra indicato può essere portato a 35. Per i solai continui, in relazione al grado di incastro o di continuità realizzato, agli estremi tali rapporti possono essere incrementati fino ad un massimo del 20%. Le deformazioni devono risultare in ogni caso compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati.

b) Solai alveolari. Per solai alveolari, per elementi privi di armatura passiva d'appoggio, il getto integrativo deve estendersi all'interno degli alveoli interessati dalla armatura aggiuntiva per un tratto almeno pari alla lunghezza di trasferimento della precompressione.

c) Solai con getto di completamento. La soletta gettata in opera deve avere uno spessore non inferiore a 4 cm ed essere dotata di una armatura di ripartizione a maglia incrociata.

Art. 154 PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

Si intende per parete esterna il sistema edilizio avente la funzione di separare e conformare gli spazi interni al sistema rispetto all'esterno. Si intende per partizione interna un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio. Nella esecuzione delle pareti esterne si terrà conto della loro tipologia (trasparente, portante, portata, monolitica, ad intercapedine, termoisolata, ventilata) e della loro collocazione (a cortina, a semicortina od inserita). Nella esecuzione delle partizioni interne si terrà conto della loro classificazione in partizione semplice (solitamente realizzata con piccoli elementi e leganti umidi) o partizione prefabbricata (solitamente realizzata con montaggio in sito di elementi predisposti per essere assemblati a secco). Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie di parete sopracitata è composta da più strati funzionali (costruttivamente uno strato può assolvere a più funzioni), che devono essere realizzati come segue. a) Le pareti a cortina (facciate continue) saranno realizzate utilizzando i materiali e prodotti rispondenti al presente capitolato (vetro, isolanti, sigillanti, pannelli, finestre, elementi portanti, ecc.). Le parti metalliche si intendono lavorate in modo da non subire microfessure o comunque danneggiamenti ed, a seconda del metallo, opportunamente protette dalla corrosione. Durante il montaggio si curerà la corretta esecuzione dell'elemento di supporto ed il suo ancoraggio alla struttura dell'edificio eseguendo (per parti) verifiche della corretta esecuzione delle giunzioni (bullonature, saldature, ecc.) e del rispetto delle tolleranze di montaggio e dei giochi. Si effettueranno prove di carico (anche per parti) prima di procedere al successivo montaggio degli altri elementi. La posa dei pannelli di tamponamento, dei telai, dei serramenti, ecc., sarà effettuata rispettando le tolleranze di posizione, utilizzando i sistemi di fissaggio previsti. I giunti saranno eseguiti secondo il progetto e comunque posando correttamente le guarnizioni ed i sigillanti in modo da garantire le prestazioni di tenuta all'acqua, all'aria, di isolamento termico, acustico, ecc. tenendo conto dei movimenti localizzati dalla facciata e dei suoi elementi dovuti a variazioni termiche, pressione del vento, ecc. La posa di scossaline coprigiunti, ecc. avverrà in modo da favorire la protezione e la durabilità dei materiali protetti ed in modo che le stesse non siano danneggiate dai movimenti delle facciate. Il montaggio dei vetri e dei serramenti avverrà secondo le indicazioni date nell'articolo a loro dedicato.

Le pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, calcio silicato, pietra naturale o ricostruita e prodotti similari saranno realizzate con le modalità descritte nell'articolo opere di muratura, tenendo conto delle modalità di esecuzione particolari (giunti, sovrapposizioni, ecc.) richieste quando la muratura ha compiti di isolamento termico, acustico, resistenza al fuoco, ecc. Per gli altri strati presenti morfologicamente e con precise funzioni di isolamento termico, acustico, barriera al vapore, ecc., si rinvia alle prescrizioni date nell'articolo relativo alle coperture. Per gli intonaci ed i rivestimenti in genere si rinvia all'articolo sull'esecuzione di queste opere. Comunque, in relazione alle funzioni attribuite alle pareti ed al livello di prestazione richiesto, si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche. Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa realizzazione dell'opera, con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla

realizzazione delle camere d'aria o di strati interni, curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.

Le partizioni interne costituite da elementi predisposti per essere assemblati in sito (con e senza piccole opere di adeguamento nelle zone di connessione con le altre pareti o con il soffitto) devono essere realizzate con prodotti rispondenti alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pareti esterne e partizioni interne. Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l'utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla direzione dei lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento di pannelli, vetri, elementi di completamento, ecc. sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori, ecc. che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti ed essere completate con sigillature, ecc. Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi di montaggio previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le pareti murarie, con i soffitti, ecc.

Art. 155 SISTEMI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio. I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzione in:

- rivestimenti per esterno e per interno;
- rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;
- rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

1) Sistemi Realizzati con Prodotti Rigidi

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed a completamento del progetto con le indicazioni seguenti. a) Per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi similari) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto. Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguate compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento. Durante la posa si procederà come sopra descritto. b) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti similari si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e similari) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o similari. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche. Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonchè evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc. c) Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto in b) per le lastre. Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, la esecuzione dei fissaggi e la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilità termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc. Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

2) Sistemi Realizzati con Prodotti Fluidi

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc.) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti: a) su pietre naturali ed artificiali impregnazione della superficie con siliconi o olii fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli U.V., al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera; b) su intonaci esterni: -tinteggiatura della superficie con tinte alla calce o ai silicati inorganici; -pitturazione della superficie con pitture organiche; c) su intonaci interni: -tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici; -pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici; -rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore; -tinteggiatura della superficie con tinte a tempera; d) su prodotti di legno e di acciaio. -I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla direzione dei lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 o UNI 8760 e riguarderanno: -criteri e materiali di preparazione del supporto; -criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione, condizioni per la successiva operazione; -criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio, ivi comprese le condizioni citate all'alinea precedente per la realizzazione e maturazione; -criteri e materiali per lo strato di finiture, ivi comprese le condizioni citate al secondo alinea. e) Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essicazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.) nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

Il Direttore dei Lavori per la realizzazione del sistema di rivestimento opererà come segue:

Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificherà: -per i rivestimenti rigidi le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di residenza meccanica, ecc.; -per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli) la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto; -per i rivestimenti fluidi od in pasta il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a) verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.

A conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate) e con facili mezzi da cantiere creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificherà in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

ART. 156 INTONACI

Gli intonaci, di qualunque specie siano (lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro), non dovranno mai presentare peli, crepature irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, o altri difetti.

Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature dovranno essere demoliti e rifatti dall'Appaltatore a sue spese.

Tutti i rinzaffi e gli intonaci sulle murature di nuova realizzazione potranno essere eseguiti con malta di cemento, malta bastarda o malta di calce idraulica spenta (conformemente al precedente art. 5.7), secondo quanto richiesto dalla D.L., in funzione del luogo e tipo di applicazione.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore a mm 15.

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la Direzione Lavori.

Nei casi di rifacimento di intonaci su murature preesistenti, la realizzazione dovrà avvenire dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta aderente, ed aver ripulita ed abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa.
Particolarmente per ciascun tipo di intonaco si prescrive quanto appresso.
Rabboccature - Le rabboccature che occorressero su muri vecchi o comunque non eseguiti con faccia vista in malta o sui muri a secco saranno formate con malta di calce.
Prima dell'applicazione della malta, le connessure saranno diligentemente ripulite, fino a conveniente profondità, lavate con acqua abbondante e quindi riscagliate e profilate con apposito ferro.
Intonaco grezzo o arricciatura - Predisposte le fasce verticali, sotto regola di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta comune detto rinzaffo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si stenderà con la cazzuola o col frattazzo, stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano, per quanto possibile, regolari.
Intonaco comune o civile - Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si stenderà su di esso un terzo strato di malta fina, che si conguaglierà con le fasce di guida per modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi.

Art. 157 PAVIMENTAZIONI

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso. Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie: -pavimentazioni su strato portante; -pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno). Tenendo conto dei limiti stabiliti dalla legge 5-2-1992, n. 104, quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (Costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni).

- lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali;
- strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi dai vapori;
- strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
- strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
- strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

- Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.
- Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia. Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.
- Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno. Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche. Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.
- Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo. Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore (norma UNI 10329).
- Per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni. Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.
- Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo sulle coperture continue.
- Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo sulle coperture piane.
- Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo. Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.
- Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

In linea generale valgono le seguenti prescrizioni:

- I sottofondi dovranno essere ricostruiti in calcestruzzo cementizio con spessore non inferiore a cm. 25, con dosaggio di 250 kg/mc. di cemento R 32,5, salvo diversa indicazione della D.L.
- La pavimentazione sovrastante dovrà essere ricostruita rilavorando il materiale lapideo tolto o sostituendo con nuovo quello non riutilizzabile.

- Dovrà infine essere eseguita la sigillatura dei giunti in mastice di asfalto o boiacca di cemento, per strade in lastrico o in cubetti di porfido. Per quelle in mattonelle d'asfalto la sigillatura dovrà eseguirsi con malta cementizia fluida.
- La pavimentazione (e relativo sottofondo) dovrà essere ricostruita per una larghezza pari a quella dello scavo in sommità e, quando richiesto, aumentata di almeno 30 (trenta) cm. su ambedue i lati, provvedendo anche al risanamento delle zone danneggiate in dipendenza dei lavori, oltre la fascia come sopra definita. E' inclusa altresì la provvista di lastre di pietra, blocchetti di porfido, ecc., in sostituzione di quelli che avessero a rompersi sia nella demolizione, sia nel periodo di manutenzione. L'allargamento di cm.30 di cui sopra, previsto sui lati dello scavo, dovrà avvenire esclusivamente dopo l'esecuzione dello scavo. La riapertura al traffico della zona interessata dai lavori potrà avvenire non prima che siano trascorsi 7(sette) giorni dalla ricostruzione della pavimentazione, salvo diversa indicazione della D.L.

Art. 158 INFISSI E SERRAMENTI

Gli infissi dovranno essere tagliati e assemblati con materiali di primaria scelta mediante taglio e saldatura con personale qualificato e certificato come da normativa UNI EN ISO 9001:2008.
Il montaggio deve essere realizzato come da norma UNI 10818:2015 e UNI 11673-1:2017.

Art. 159 OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA

Si intendono per opere di vetrazione quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte; -Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli. La realizzazione delle opere di vetrazione deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti.

Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento. Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc. Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI EN 12758 e UNI 7697). Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi alle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme. L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti.

Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate. Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni: -assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico; -gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti; -il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire: -assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli di espansione, ecc.); -sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quali non

tessuti, fogli, ecc.; -curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.

Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito. Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antieffrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla direzione dei lavori.

Art. 160 OPERE IN FERRO

Di regola devono essere utilizzati profilati laminati a caldo in acciaio di qualità non inferiore a S235 conforme alla norma UNI EN 10025.

In base a quanto sarà indicato dai disegni ed altri elaborati o prescrizioni, le giunzioni, collegamenti e ancoraggi saranno eseguiti per saldatura elettrica, tramite bulloni, tasselli a muro o altro.
I bulloni e tasselli a muro dovranno essere di acciaio cadmiato o inossidabile e dovranno avere diametro e lunghezza adeguati per dare il miglior risultato tecnico ed estetico. Quando necessario, anche per il fissaggio di strutture realizzate con materiali diversi, saranno impiegati, e compresi nei prezzi unitari, tasselli a muro di tipo chimico.
Le saldature dovranno essere eseguite secondo le migliori regole dell'arte, con l'utilizzo di mezzi appropriati, eliminando scorie e sbavature.

Secondo le indicazioni desumibili dalle specifiche impartite in fase di ordinativo, sulle suddette strutture verrà eseguito il trattamento di zincatura semplice o seguita da verniciatura, oppure di sola verniciatura, secondo le modalità stabilite nel successivo paragrafo.

Fatte salve diverse ed esplicite indicazioni della Direzione dei Lavori, tutti i manufatti debbono essere realizzati con opportuni accorgimenti atti a consentire il completo deflusso dell'acqua che può investire gli stessi da qualunque direzione provenga evitando l'insorgenza di zone di ristagno, tale obiettivo ove non altrimenti conseguibile può essere raggiunto anche effettuando opportuni fori di drenaggio la cui dimensione inferiore non deve comunque essere inferiore a 10mm.

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la Direzione dei Lavori con particolare attenzione nelle saldature e bollature. I fori saranno tutti eseguiti col trapano, le chiodature, ribattiture, ecc. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere rifiniti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od indizio d'imperfezione.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore dovrà presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione.

L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo essa responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

In particolare si prescrive:

a) Inferriate, cancellate, cancelli, ecc. - Saranno costruiti a perfetta regola d'arte, secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben diritti, spianati ed in perfetta composizione. I tagli delle connessure per i ferri incrociati mezzo a mezzo dovranno essere della massima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza la minima ineguaglianza o discontinuità.
   Le inferriate con regoli intrecciati ad occhio non presenteranno nei buchi, formati a fuoco, alcuna fessura.
   In ogni caso l'intreccio dei ferri dovrà essere diritto ed in parte dovrà essere munito di occhi, in modo che nessun elemento possa essere sfilato.
   I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno muniti di forti grappe ed arpioni, ben chiodati ai regoli di telaio: in numero, dimensioni e posizioni che verranno indicate.
b) Infissi in ferro. - Gli infissi per finestre, vetrate ed altro, potranno essere richiesti con profilati ferro-finestra o con ferri comuni profilati.

In tutti i casi le strutture dovranno essere simili al campione che potrà richiedere o fornire la Stazione Appaltante. Gli infissi potranno avere parte fissa od apribile, anche a vasistas, come richiesto; le chiusure saranno eseguite a ricupero ad asta rigida, con corsa inversa ed avranno il fermo inferiore e superiore. Il sistema di chiusura potrà essere a leva od a manopola a seconda di come sarà richiesto. Le cerniere dovranno essere a quattro maschiettature in numero di due o tre per ciascuna partita dell'altezza non inferiore a 12 cm, con ghiande terminali.
Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare bene equilibrati e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura.
Le manopole e le cerniere, se richiesto, saranno cromate.
Le ante apribili dovranno essere munite di gocciolatoio.
Le ferramenta di legno dovranno essere proporzionate alla robustezza dell'infisso stesso.
I manufatti in ferro, quali infissi di porte, finestre, vetrate, ecc. saranno collocati in opera fissandoli alle strutture di sostegno mediante, a seconda dei casi, grappe di ferro, ovvero viti assicurate a tasselli di legno od a controtelai debitamente murati.
Tanto durante la loro giacenza in cantiere, quanto durante il loro trasporto, sollevamento e collocamento in sito, l'Appaltatore dovrà curare che non abbiano a subire alcun guasto o lordura, proteggendoli convenientemente da urti, da schizzi di calce, tinta o vernice, ecc., con stuoie, coperture, paraspigoli di fortuna, ecc.
Nel caso di infissi qualsiasi muniti di controtelaio, l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire il collocamento in opera anticipato, a murature rustiche, a richiesta della Direzione dei Lavori. Nell'esecuzione della posa in opera le grappe dovranno essere murate a calce o cemento, se ricadenti entro strutture murarie; fissate con piombo e battute a mazzuolo, se ricadenti entro pietre, marmi, ecc.
Sarà a carico dell'Appaltatore ogni opera accessoria occorrente per permettere il libero e perfetto movimento dell'infisso posto in opera (come scalpellamenti di piattabande, ecc.), come pure la verifica che gli infissi abbiano assunto l'esatta posizione richiesta, nonché l'eliminazione di qualsiasi imperfezione che venisse riscontrata, anche in seguito, sino al momento del collaudo.
Il montaggio in sito e collocamento dovrà essere eseguito da operai specializzati, con la massima esattezza, ritoccando opportunamente quegli elementi che non fossero a perfetto contatto reciproco e tenendo opportuno conto degli effetti delle variazioni termiche.
Dovrà tenersi presente infine che i materiali componenti le opere di grossa carpenteria, ecc., debbono essere tutti completamente recuperabili, senza guasti né perdite.
Nel caso di infissi di qualsiasi tipo muniti di controtelaio, l'Appaltatore avrà l'obbligo, a richiesta della Direzione dei Lavori, di eseguire il collocamento in opera anticipato, a murature rustiche.
Ciascun manufatto, prima dell'applicazione della prima mano d'olio cotto, dovrà essere sottoposto all'esame ed all'accettazione provvisoria della Direzione dei Lavori, la quale potrà rifiutare tutti quelli che fossero stati verniciati o coloriti senza tale accettazione.

Art. 161 PROTEZIONE DALLA CORROSIONE - VERNICIATURE

Tutte le strutture in acciaio non interrate saranno zincate a caldo e successivamente verniciate.

La zincatura sarà eseguita a caldo con spessore minimo di almeno 80 micron, secondo quanto previsto dalla Norma UNI EN 10240:99.
Sarà utilizzato zinco ad elevato grado di purezza (99,5%) secondo quanto previsto dalla Norma UNI EN 1179:2005, con applicazione di almeno 600 grammi di zinco per m^2; la Direzione dei Lavori si riserva di fare eseguire le prove di verifica sullo spessore dello strato di zinco applicato, secondo quanto previsto dalle Norme UNI 1460:97; la zincatura deve rispondere alle "Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione" del CNR-CEI 7-6 VII 1968, purché non siano in contrasto con le Norme UNI citate.
Prima delle operazioni di zincatura, si dovrà provvedere ad un'accurata sabbiatura degli elementi, onde eliminare tracce di vernice, scorie di saldatura, incrostazioni dovute ad ossidazione.

Tutta la carpenteria metallica zincata a caldo, dovrà essere prefabbricata con misure esatte, e collegata in opera solo con giunzioni meccaniche; sono assolutamente vietate le saldature in opera di materiale zincato.
Anche i cordoni di saldatura in rilievo ed altri spigoli vivi dovranno essere opportunamente arrotondati e raccordati prima della zincatura. Sarà eseguito quindi il decapaggio, onde eliminare anche eventuali tracce di oli e grassi.
Dopo la zincatura, si dovrà provvedere a rimuovere le sbavature di zinco, evitando di asportare tutto lo spessore del rivestimento, e a ripassare, ove presenti, le filettature interne ed esterne, prima di eseguire i collegamenti.

Qualora all'atto della messa in opera si riscontrassero modeste discontinuità nella zincatura, esse dovranno essere prontamente corrette con zincante inorganico a freddo, applicato previa accurata pulizia e sgrassatura.
In caso di imperfezioni più vistose si dovrà procedere ad una nuova zincatura.
Saranno di regola eseguiti i seguenti trattamenti:

a) accurato lavaggio della superficie con solvente, allo scopo di eliminare ogni impurità affiorante;
b) applicazione a pennello o a spruzzo di "wash primer" speciale per zinco, compatibile con la verniciatura successiva (spessore 35 micron);
c) applicazione a pennello o a spruzzo di due mani di resine epossidiche o poliuretaniche o al clorocaucciù, colore indicato dalla Committente (spessore totale 100 micron).

Il lavaggio con solvente, l'applicazione dello strato di preparazione e delle due mani di vernice verrà eseguita in opera.
L'applicazione delle vernici dovrà essere eseguita esclusivamente da personale specializzato e solo in adatte condizioni di temperatura e umidità relativa.
Il ciclo di trattamento e i prodotti utilizzati dovranno essere comunque preventivamente approvati dalla Committente.

L'Appaltatore, con l'accettazione delle Norme del Capitolato, garantisce che tutte le verniciature eseguite, per il periodo di 2 anni dalla data di ultimazione, saranno esenti da qualsiasi difetto (sfarinatura, sfogliamento, formazione di bolle ...), ed è impegnata ad eseguire a propria cura e spese, tutti gli interventi necessari per ripristinare una efficiente protezione dalla corrosione delle strutture verniciate, compreso il ricorso alla sabbiatura al metallo bianco, di intere porzioni delle strutture e il successivo completo rifacimento delle relative verniciature.

Alla consegna dei lavori, la Ditta Appaltatrice dovrà fornire alla Committente una scorta di ogni tipo di vernice utilizzata, per eventuali ripristini e ritocchi che in seguito si rendessero necessari.

ART. 162 OPERE DA STAGNAIO

I manufatti in latta, in lamiera di ferro nera o zincata, in ghisa, in zinco, in rame, in piombo, in ottone, in alluminio o in altri metalli dovranno essere delle dimensioni e forme richieste, nonchè lavorati a regola d'arte, con la maggiore precisione.
Detti lavori saranno dati in opera, salvo contraria precisazione contenuta nella tariffa dei prezzi, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, come raccordi di attacco, coperchi, viti di spurgo in

ottone o bronzo, pezzi speciali e sostegni di ogni genere (braccetti, grappe, ecc.). Saranno inoltre verniciati con una mano di catrame liquido, ovvero di minio di piombo ed olio di lino cotto, od anche con due mani di vernice comune, a seconda delle disposizioni della Direzione dei Lavori.
Le giunzioni dei pezzi saranno fatte mediante chiodature, ribattiture, o saldature, secondo quanto prescritto dalla Direzione dei Lavori ed in conformità ai campioni, che dovranno essere presentati per l'approvazione.
L'Appaltatore ha obbligo di presentare, a richiesta della Direzione dei Lavori, i progetti delle varie opere, tubazioni, reti di distribuzione, di raccolta, ecc., completi dei relativi calcoli, disegni e relazioni, di apportarvi le modifiche che saranno richieste e di ottenere l'approvazione da parte della Direzione dei Lavori prima dell'inizio delle opere stesse.

ART. 163 OPERE DA PITTORE

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime.
Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, quindi pomiciate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.
Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.
Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate.
Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richiesto, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccoli e quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte.
La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.
Le successive passate di coloriture ad olio e verniciatura dovranno essere di tonalità diverse, in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero delle passate che sono state applicate.
In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque questi ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dalla Direzione dei Lavori una dichiarazione scritta.
Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Egli dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.
Le opere da pittore dovranno eseguirsi di norma combinando opportunamente le operazioni elementari e le particolari indicazioni che seguono.
La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di variare, a suo insindacabile giudizio, le opere elementari elencate in appresso, sopprimendone alcune od aggiungendone altre che ritenesse più particolarmente adatte al caso specifico e l'Appaltatore dovrà uniformarsi a tali prescrizioni senza potere perciò sollevare eccezioni di sorta.
Il prezzo dell'opera stessa subirà in conseguenza semplici variazioni in meno od in più, in relazione alle varianti introdotte ed alle indicazioni della tariffa prezzi, senza che l'Appaltatore possa accampare perciò diritto a compensi speciali di sorta.

b) Tinteggiatura a calce
Le tinteggiature a calce degli intonaci interni e la relativa preparazione consisterà in:
- spolveratura e raschiatura delle superfici;
- prima stuccatura a gesso e colla;
- levigamento con carta vetrata;
- applicazione di due mani di tinta a calce.

Gli intonaci nuovi dovranno già aver ricevuto la mano preventiva di latte di calce denso (scialbatura).

c) Tinteggiatura a colla e gesso
Saranno eseguite come appresso:
- spolveratura e ripulitura delle superfici;
- prima stuccatura a gesso e colla;
- levigamento con carta vetrata;
- spalmatura di colla temperata;
- rasatura dell'intonaco ed ogni altra idonea preparazione;
- applicazione di due mani di tinta a colla e gesso.

Tale tinteggiatura potrà essere eseguita a mezze tinte oppure a tinte forti e con colori fini.

d) Verniciature ad olio
Le verniciature comuni ad olio su intonaci interni saranno eseguite come appresso:
- spolveratura e ripulitura delle superfici;
- prima stuccatura a gesso e a colla;
- levigamento con carta vetrata;
- spalmatura di colla forte;
- applicazione di una mano preparatoria di vernice ad olio con aggiunta di acquaragia per facilitare l'assorbimento, ed eventualmente di essiccativo;
- stuccatura con stucco ad olio;
- accurato levigamento con carta vetrata e lisciatura;
- seconda mano di vernice ad olio con minori proporzioni di acquaragia;
- terza mano di vernice ad olio con esclusioni di diluente.

Le verniciature comuni ad olio su superfici in legno saranno eseguite come appresso:
- spolveratura e ripulitura delle superfici;
- levigamento con carta vetrata;
- applicazione di una mano preparatoria di vernice ad olio con aggiunta di acquaragia per facilitare l'assorbimento, ed eventualmente di essiccativo;
- stuccatura con stucco ad olio;
- accurato levigamento con carta vetrata e lisciatura;
- seconda mano di vernice ad olio con minori proporzioni di acquaragia;
- terza mano di vernice ad olio con esclusioni di diluente.

Le verniciature comuni ad olio su superfici in ferro saranno eseguite come appresso:
- spolveratura e ripulitura delle superfici;
- levigamento con carta vetrata;
- spalmatura di minio;
- accurato levigamento con carta vetrata e lisciatura;
- prima mano di vernice ad olio con minori proporzioni di acquaragia;
- seconda mano di vernice ad olio con esclusioni di diluente.

Per per le opere in ferro, l'operazione n. 5 sarà sostituita con una spalmatura di minio, la n. 7 sarà limitata ad un conguagliamento della superficie e si ometteranno le operazioni nn. 2, 4 e 6.

e) Verniciature a smalto comune
Saranno eseguite con appropriate preparazioni, a seconda del grado di rifinitura che la Direzione dei Lavori vorrà conseguire ed a seconda del materiale da ricoprire (intonaci, opere in legno, ferro, ecc.).
A superficie debitamente preparata si eseguiranno le seguenti operazioni:
- applicazione di una mano di vernice a smalto con lieve aggiunta di acquaragia;
- leggera pomiciatura a panno;
- applicazione di una seconda mano di vernice a smalto con esclusione di diluente.

ART. 164 OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE

Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra, ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti progettuali; ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

1) per la impermeabilizzazione di opere interrate valgono le prescrizioni seguenti:
   a) per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele) le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili, le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti nel terreno.
      Inoltre durante la realizzazione si curerà che i risvolti, punti di passaggio di tubazioni, ecc. siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione;
   b) per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si opererà, come indicato nel comma a) circa la resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc. si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica;
   c) per le soluzioni che adottano intercapedini di aria si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno) in modo da avere continuità ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta;
   d) per le soluzioni che adottano prodotti applicati fluidi od in pasta si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc. nonché di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno.
      Durante l'esecuzione si curerà la corretta esecuzione di risvolti e dei bordi, nonché dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, ecc. in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco. La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.), le modalità di applicazione, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità), e quelle di sicurezza saranno quelle indicate dal Produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori.
2) Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc., curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento.

L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali ed altri prodotti similari, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

TITOLO V. LAVORI DI MANUTENZIONE IMPIANTI

Art. 165 NORME GENERALI

Le attività comprendono la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti Acquedotto, Depurazione e Fognatura gestiti dalla Committente, comprese le attività su apparecchiature idrauliche, meccaniche ed elettromeccaniche ed ogni connessa opera muraria, complementare o accessoria, puntuale o a rete.
È compresa l'attività di estrazione e riparazione delle apparecchiature elettromeccaniche.

Art. 166 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il servizio comprende:

1) La manutenzione e/o riparazione delle parti funzionali di apparecchiature meccaniche ed elettromeccaniche a servizio degli impianti, quali pompe (emerse e sommerse, per acque trattate, grezze e reflue), soffianti, compressori, mixer, misuratori di portata, sonde, misuratori di livello, pompe dosatrici, coclee, centrifughe, addensatrici, nastropresse, griglie, rotostacci e paratoie motorizzate, carroponti, gruppi elettrogeni. Esso consiste nell'attività di estrazione, smontaggio, trasporto da e per l'officina, riparazione, revisione, fornitura dei ricambi e dei componenti, il relativo montaggio/assemblaggio ed il rimontaggio in sito dell'apparecchiatura nel relativo alloggiamento (sollevamenti fognari, pozzi, locali tecnici, ecc).
2) Le ispezioni periodiche, le verifiche e la manutenzione programmata, ordinaria e straordinaria degli apparecchi di sollevamento quali paranchi, gru a bandiera e carroponti, manuali ed elettrici.
3) La manutenzione ordinaria e straordinaria dei gruppi elettrogeni.

Costituiscono oggetto del presente appalto anche le attività di manutenzione programmata e le verifiche periodiche delle attrezzature, fra quelle sopra elencate, ricomprese nell'Allegato VII del D.Lgs. 81/08.
Per lo svolgimento delle attività sopra riportate è previsto il noleggio di gru e mezzi di sollevamento, oltre all'utilizzo di manodopera specializzata; noli e manodopera saranno compensati secondo le voci presenti nell'elenco prezzi di cui all'0.
E' anche previsto il noleggio di pompe per pozzo e fognatura, da impiegare per il ripristino temporaneo del servizio, che l'Impresa Appaltatrice dovrà dimostrare di poter noleggiare entro i tempi fissati per il pronto intervento. L'Impresa Appaltatrice dovrà fornire al Direttore Lavori l'elenco delle pompe che è in grado di fornire entro i tempi stabiliti, completo di marca, modello e specifiche tecniche; il Direttore Lavori si riserverà, a suo insindacabile giudizio, di accettare l'utilizzo delle pompe proposte.

Per la categoria di lavoro "Apparecchiature elettromeccaniche" è richiesta la disponibilità di una squadra sempre reperibile, secondo le modalità contenute nel presente Capitolato. Il turno di reperibilità dovrà effettuarsi anche in caso di scioperi ufficiali, per gli interventi di riparazioni e per l'eliminazione di disservizi di qualsiasi natura, ritenuti urgenti a insindacabile giudizio della Stazione Appaltante.
Nell'ambito del pronto intervento le lavorazioni prevedono il ripristino, anche in via provvisoria, della funzionalità dell'impianto (pozzo, sollevamento fognario, ecc).

Art. 167 REQUISITI IMPRESE ESECUTRICI

La Ditta aggiudicataria deve soddisfare i seguenti requisiti:

1) Disporre delle attrezzature, automezzi e capacità tecniche necessarie alla esecuzione degli interventi previsti all'Art. 166 ; le tipologie di apparecchiature oggetto d'intervento, in prevalenza possono essere così riassunte:

   - elettropompe sommerse e sommergibili;
   - elettropompe orizzontali e verticali;
   - pompe dosatrici;
   - pompe a vite;
   - pompe a lobi;
   - mixer ed agitatori;

- sistemi di areazione a turbina;
- elettrosoffianti a canale laterale;
- compressori a pistoni e a vite;
- griglie automatiche e non;
- compattatori;
- carroponti;
- coclee;
- nastri trasportatori;
- paratoie automatizzate e non;
- organi per sollevamento;
- motoriduttori;
- motori;
- Riduttori.

2) il personale deve essere in numero adeguato e specializzato per l'utilizzo delle attrezzature e degli automezzi impiegati e adeguatamente qualificato per l'esecuzione degli interventi previsti al comma precedente;
3) il personale dovrà intervenire munito delle attrezzature necessarie per dare corso alle riparazioni, in modo da assicurare la continuità dell'erogazione e la sicurezza del servizio, provvedendo al ripristino delle normali condizioni di esercizio degli impianti;
4) Poiché le attività di cui alla presente categoria possono essere svolte in ambienti sospetti di inquinamento o spazi confinati, l'impresa esecutrice dovrà avere all'interno del proprio organico personale abilitato ai sensi del DPR 177/2011; suddetto personale dovrà essere formato per l'utilizzo di DPI di terza categoria.
5) Altri requisiti indicati nel Bando di gara e Allegati;
6) Disporre di un banco prove per il collaudo elettrico ed idraulico di pompe orizzontali, verticali, sommerse e sommergibili rientranti nei seguenti parametri da ritenere come massimi per le singole categorie:
   - Portata fino a 100 l/s
   - Prevalenza fino a 160 m
   - Potenza nominale motore fino a 37 kW
   - Altezza max. parti sommerse 2,5 m
   - Dimensione max. bocca di mandata DN 150

   Per quanto concerne la rilevazione dei dati di collaudo è attesa la presenza di strumentazione atta a fornire una precisione complessiva del 2% sui singoli parametri monitorati quali differenza di pressione monometrica tra la bocca di aspirazione e mandata, portata elaborata, corrente e potenza attiva ed apparente assorbite, tensione di alimentazione.
7) Disporre di propri automezzi con le seguenti caratteristiche:
   - Furgoni attrezzati ad officina;
   - Automezzi adatti al trasporto di materiali aventi lunghezza max. 6,5 m;
   - Apparecchiature autonomamente alimentate per l'illuminazione del cantiere;
   - Due autogrù di cui almeno una dotata di verricello per il sollevamento e l'installazione di pompe sommerse in pozzi profondi, con portata minima di 1,0 T a 10m per l'estrazione e l'installazione di elettropompe, paratie, griglie, mixer e aeratori sommersi ecc. con sbraccio minimo di metri 6,5.

Oltre a quanto sopra la ditta è comunque impegnata a reperire i mezzi idonei all'effettuazione di tutti gli interventi necessari, restando i relativi oneri compresi nei prezzi in appalto.
Ai fini della presente definizione sono da considerare propri anche automezzi eventualmente in uso all'appaltatore in virtù di contratti di leasing o noleggio a lungo termine in essere al momento dell'affidamento dei lavori.

Art. 168 MATERIALI

L'impresa Appaltatrice dovrà essere in grado di eseguire a regola d'arte tutte le opere compiute e prestazioni indicate nell'Elenco Prezzi.
Fatte salve tutte le altre prescrizioni e specifiche in merito, di regola, tutti i materiali forniti dalla Ditta Appaltatrice dovranno essere nuovi di fabbrica, di produzione recente e adatti al servizio cui sono destinati.
La Ditta Appaltatrice ha l'obbligo di fornire tutti i documenti atti ad accertare in modo sicuro la qualità e provenienza dei materiali.
Il Committente si riserva la facoltà di chiedere all'Appaltatore (salvo che questa non abbia già provveduto all'ordinazione) la fornitura materiali o apparecchiature diversi da quelli previsti nell'ordine, purché di valore economico non superiore, senza che la Ditta possa opporre eccezione o pretendere compensi aggiuntivi.
Qualora la il Committente non ritenga idonei alcuni materiali, perché non conformi alle specifiche di Capitolato e di progetto, la Ditta Appaltatrice, a sua cura e spese, deve provvedere alla loro sostituzione con altri che possiedano le caratteristiche prescritte.
L'avvenuta fornitura e installazione, non pregiudica il diritto del Committente di rifiutare, fino all'emissione del Certificato di Regolare Prestazione, i materiali, apparecchiature o lavori non rispondenti alle specifiche stabilite.

Art. 169 MANUTENZIONE APPARECCHIATURE MECCANICHE ED ELETTROMECCANICHE

L'elenco delle tipologie di intervento riportato di seguito è da intendersi a puro titolo esemplificativo e non esaustivo delle operazioni che si ritenessero necessarie per garantire il normale funzionamento e rendimento delle apparecchiature, e comunque previste dalla vigente normativa.

1) ESTRAZIONE ED INSTALLAZIONE DI ELETTROPOMPA SOMMERSA IN POZZO PER RIPARAZIONE
   La ditta aggiudicataria alla data richiesta di intervento (eseguita a mezzo telefono o fax), dovrà presentarsi presso l'impianto nei tempi richiesti, e dovrà effettuare sempre con mezzi propri tutte le operazioni necessarie all'effettuazione dell'intervento quali:
   - Delimitazione e segnalazione del cantiere operativo ai sensi del Codice della Strada e del PSC di cui all'0 e seguenti;
   - Eventuale smontaggio box a copertura della bocca pozzo;
   - Smontaggio e rimontaggio di tutte le infrastrutture idrauliche necessarie alla sostituzione della pompa;
   - Eventuale fornitura e posa in opera di nuova pompa;
   - Eventuale sostituzione di bulloni e parti speciali deteriorate;
   - Ripristino di tutti i collegamenti elettrici;
   - Eventuale fornitura e sostituzione della tubazione di mandata del pozzo o di parti ammalorate;
   - Eventuale fornitura e sostituzione del cavo elettrico immerso;
   - Ripristino di eventuali sensori di livello;
   - Richiesta di eventuale permesso all'ente preposto per l'autorizzazione all'occupazione del suolo pubblico nel caso che il cantiere invada la sede stradale;
   - Fornitura e messa in opera compresa nel prezzo di tutti i materiali minuti necessari al riassemblaggio delle parti smontate quali guarnizioni, fascette serracavo etc.

   Nella specifica tipologia di intervento, si precisa che tutte le guarnizioni sui raccordi filettati dovranno essere ripristinate mediante impiego di canapa e pasta siliconica idonea all'impiego idropotabile, applicata a pennello previa asportazione a spazzola di ogni residuo dai filetti, per quanto concerne invece l'ammarro del cavo elettrico alla colonna è previsto l'impiego di fascette in plastica del tipo auto serrante idonee per tipologia e qualità i impiegata a sostenere stabilmente il cavo durante tutta la discesa.
   In caso di estrazione di pompa elettrosommersa mediante l'ausilio di autogru in presenza di linee elettriche aeree non protette o non adeguatamente protette, la ditta appaltatrice dovrà procedere nel rispetto di quanto previsto dalle vigenti disposizioni normative, in particolare dovranno essere rispettate le distanze di sicurezza previste dall'allegato IX al D. Lgs. 81/08 (nonché dalla Norma CEI 11/27) e qualora ciò non fosse possibile si potrà procedere all'estrazione della pompa solo previa messa fuori tensione dell'elettrodotto da parte del relativo gestore.

2) SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO DI ELETTROPOMPA AD ASSE ORIZZONTALE/VERTICALE O COMPRESSORE
La ditta aggiudicataria alla data richiesta di intervento (eseguita a mezzo telefono o fax), dovrà presentarsi presso l'impianto nei tempi richiesti, e dovrà effettuare sempre con mezzi propri tutte le operazioni necessarie all'effettuazione dell'intervento quali:
- Delimitazione e segnalazione del cantiere operativo ai sensi del Codice della Strada e del PSC di cui all'0 e seguenti;;
- Eventuale smontaggio box insonorizzante od altra copertura o protezione della macchina;
- Smontaggio e rimontaggio di tutte le infrastrutture idrauliche necessarie alla sostituzione della pompa;
- Eventuale fornitura e posa in opera di nuova pompa;
- Eventuale sostituzione di bulloni e parti speciali deteriorate, rifacimento delle guarnizioni sulle giunzioni filettate, ivi compresa la fornitura dei materiali necessari;
- Richiesta di permesso all'ente preposto per l' autorizzazione all' occupazione del suolo pubblico nel caso che il cantiere invada la sede stradale;
- Carico della macchina rimossa e trasporto della stessa in via alternativa e sulla base delle indicazioni del Committente, presso il magazzino dello stesso in caso di alienazione ovvero presso la propria officina in caso di riparazione.

3) SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO DI ELETTROPOMPA IN VASCA DI IMPIANTO DI DEPURAZIONE O SOLLEVAMENTO FOGNARIO
La ditta aggiudicataria alla data richiesta di intervento (eseguita a mezzo telefono o fax), dovrà presentarsi presso l'impianto nei tempi richiesti, e dovrà effettuare sempre con mezzi propri tutte le operazioni necessarie all'effettuazione dell'intervento quali:
- Delimitazione e segnalazione del cantiere operativo ai sensi del Codice della Strada e del PSC di cui all'0 e seguenti;
- Rimozione e reinstallazione portelle od altra copertura necessaria ad accedere alla macchina;
- Smontaggio e rimontaggio di tutte le infrastrutture idrauliche necessarie alla sostituzione della pompa;
- Eventuale fornitura e posa in opera di nuova pompa;
- Eventuale sostituzione di bulloni e parti speciali, ivi compresa la fornitura dei materiali necessari;
- Richiesta di permesso all'ente preposto per l'autorizzazione all' occupazione del suolo pubblico nel caso che il cantiere invada la sede stradale;
- Carico della macchina rimossa e trasporto della stessa in via alternativa e sulla base delle indicazioni del Committente, presso il magazzino dello stesso in caso di alienazione ovvero presso la propria officina in caso di riparazione.

4) INTERVENTI DI CONTROLLO E VERIFICA SUL CAMPO
La ditta aggiudicataria dovrà effettuare con personale specializzato e strumentazione adeguata le misure e i controlli richiesti conformemente agli ordini impartiti, rilasciando al termine dell'intervento apposito rapporto di prova riportante gli esiti delle singole prove effettuate in coerenza con le richieste.
Nel caso di verifiche strumentali nel rapporto di prova dovrà essere riportata tipologia e precisione della strumentazione impiegata.

Art. 170 MANUTENZIONE APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

1) PARANCO MANUALE FISSO O CARRELLATO SU MONOROTAIA O GRU A BANDIERA

a) <u>Verifica trimestrale:</u>

<u>Verifica FUNI (se presenti):</u>
- Pulizia, lubrificazione e controllo visivo delle funi;
- Verificare i punti di attacco ad entrambe le estremità della fune;
- Verificare eventuali fili rotti dei trefoli;

- Verificare tutte le parti della fune che possono essere soggette ad abrasioni (contatto con il materiale);
- Verificare la parte interna della fune (corrosione e fatica).

Quando si nota una variazione dello stato originario della fune si dovrà far eseguire una verifica più dettagliata per decidere se sostituire o meno la fune.
La sostituzione della fune deve avvenire in base a quanto stabilito nella Norma UNI ISO 4309/84.

Verifica CATENE (se presenti):
Le catene devono essere pulite bene prima di ogni verifica e si devono esaminare visivamente gli anelli uno ad uno, qualora siano individuate eventuali usure, pieghe, deformazioni, intagli, riduzioni di sezione allungamenti, la catena deve essere messa immediatamente fuori servizio e deve essere sostituita se si è constatato, mediate misurazione ad uno ad uno degli anelli, uno qualunque dei seguenti casi:

- quando nella zona di contatto delle maglie si ha una diminuzione del diametro superiore al 20% rispetto al diametro originario;
- quando, in seguito ad una sollecitazione oltre il limite consentito (deformazione permanente), il passo della catena è aumentato di più del 7% rispetto al valore originario;
- quando i ganci hanno subito una deformazione all'apertura d'imbocco superiore al 10 % del valore originario.

Verifica FINECORSA, GANCI e PARTI DI SOSPENSIONE (se presenti):
- Pulizia, lubrificazione, verifica di funzionalità, eventuale riparazione o sostituzione.

b) Verifica annuale:
Dovranno essere ripetute tutte le verifiche trimestrali ed inoltre:

Verifica CARRUCOLA e BOZZELLO, COMPLESSO DELLA CATENA, DADI, COPPIGLIA, INGRANAGGI e RIVETTI, COMPONENTI DELLA FRIZIONE
Pulizia, lubrificazione e verifica visiva dello stato di conservazione ed eventuali indicazioni per la sostituzione degli elementi usurati o danneggiati

PROVA DI FUNZIONAMENTO CON CARICO MASSIMO

Al termine del controllo il tecnico dovrà rilasciare una copia del verbale di verifica specifico per il tipo di macchina

2) PARANCO ELETTRICO FISSO O CARRELLATO SU MONOROTAIA O GRU A BANDIERA:

a) Verifica trimestrale:

Verifica FUNI (se presenti):
- Pulizia, lubrificazione e controllo visivo delle funi;
- Verificare i punti di attacco ad entrambe le estremità della fune;
- Verificare eventuali fili rotti dei trefoli;
- Verificare tutte le parti della fune che possono essere soggette ad abrasioni (contatto con il materiale);
- Verificare la parte interna della fune (corrosione e fatica).

Quando si nota una variazione dello stato originario della fune si dovrà far eseguire una verifica più dettagliata per decidere se sostituire o meno la fune.
La sostituzione della fune deve avvenire in base a quanto stabilito nella Norma UNI ISO 4309/84.

Verifica CATENE (se presenti):
Le catene devono essere pulite bene prima di ogni verifica e si devono esaminare visivamente gli anelli uno ad uno, qualora siano individuate eventuali usure, pieghe, deformazioni, intagli, riduzioni di sezione allungamenti, la catena deve essere messa immediatamente fuori servizio e deve essere sostituita se si è constatato, mediate misurazione ad uno ad uno degli anelli, uno qualunque dei seguenti casi:

- quando nella zona di contatto delle maglie si ha una diminuzione del diametro superiore al 20% rispetto al diametro originario;
- quando, in seguito ad una sollecitazione oltre il limite consentito (deformazione permanente), il passo della catena è aumentato di più del 7% rispetto al valore originario;
- quando i ganci hanno subito una deformazione all'apertura d'imbocco superiore al 10 % del valore originario.

Verifica FINECORSA, GANCI e PARTI DI SOSPENSIONE (se presenti):
- Pulizia, lubrificazione, verifica di funzionalità, eventuale riparazione o sostituzione.

Verifica generale
- presenza e stato dei cartelli di identificazione, portata e direzione;
- stato del posto di comando (pulsantiera);
- bozzello;
- finecorsa;
- rumorosità degli organi di movimento, lubrificazione/ingrassaggio;
- prove di frenatura;
- stato dei teleruttori e apparecchiatura elettrica in genere;
- giochi assiali e meccanica in genere;
- efficienza del capofisso;
- verifica consumo freno di sollevamento e tenuta con carico;
- verifica inserimento del limitatore di carico.

Il materiale lubrificante che deve essere utilizzato sarà grasso sintetico, olio per riduttori e spray per funi.

b) Verifica annuale:
Dovranno essere ripetute tutte le verifiche trimestrali ed inoltre:

Verifica CARRUCOLA e BOZZELLO, COMPLESSO DELLA CATENA, DADI, COPPIGLIA, INGRANAGGI e RIVETTI, COMPONENTI DELLA FRIZIONE
Pulizia, lubrificazione e verifica visiva dello stato di conservazione ed eventuali indicazioni per la sostituzione degli elementi usurati o danneggiati

PROVA DI FUNZIONAMENTO CON CARICO MASSIMO

Al termine del controllo il tecnico dovrà rilasciare una copia del verbale di verifica specifico per il tipo di macchina

3) GRU A PONTE ELETTRICA O MANUALE:

a) Verifica trimestrale:

Verifica FUNI (se presenti):
- Pulizia, lubrificazione e controllo visivo delle funi;
- Verificare i punti di attacco ad entrambe le estremità della fune;
- Verificare eventuali fili rotti dei trefoli;

- Verificare tutte le parti della fune che possono essere soggette ad abrasioni (contatto con il materiale);
- Verificare la parte interna della fune (corrosione e fatica).

Quando si nota una variazione dello stato originario della fune si dovrà far eseguire una verifica più dettagliata per decidere se sostituire o meno la fune.
La sostituzione della fune deve avvenire in base a quanto stabilito nella Norma UNI ISO 4309/84.

Verifica CATENE (se presenti):
Le catene devono essere pulite bene prima di ogni verifica e si devono esaminare visivamente gli anelli uno ad uno, qualora siano individuate eventuali usure, pieghe, deformazioni, intagli, riduzioni di sezione allungamenti, la catena deve essere messa immediatamente fuori servizio e deve essere sostituita se si è constatato, mediate misurazione ad uno ad uno degli anelli, uno qualunque dei seguenti casi:

- quando nella zona di contatto delle maglie si ha una diminuzione del diametro superiore al 20% rispetto al diametro originario;
- quando, in seguito ad una sollecitazione oltre il limite consentito (deformazione permanente), il passo della catena è aumentato di più del 7% rispetto al valore originario;
- quando i ganci hanno subito una deformazione all'apertura d'imbocco superiore al 10 % del valore originario.

Verifica FINECORSA, GANCI e PARTI DI SOSPENSIONE (se presenti):
- Pulizia, lubrificazione, verifica di funzionalità, eventuale riparazione o sostituzione.

Verifica generale
- presenza e stato dei cartelli di identificazione, portata e direzione;
- stato del posto di comando (pulsantiera);
- bozzello;
- finecorsa;
- rumorosità degli organi di movimento, lubrificazione/ingrassaggio;
- prove di frenatura;
- stato dei teleruttori e apparecchiatura elettrica in genere;
- giochi assiali e meccanica in genere;
- efficienza del capofisso;
- verifica consumo freno di sollevamento e tenuta con carico;
- verifica inserimento del limitatore di carico.

Il materiale lubrificante che deve essere utilizzato sarà grasso sintetico, olio per riduttori e spray per funi.

c) Verifica annuale:
Dovranno essere ripetute tutte le verifiche trimestrali ed inoltre:

Verifica CARRUCOLA e BOZZELLO, COMPLESSO DELLA CATENA, DADI, COPPIGLIA, INGRANAGGI e RIVETTI, COMPONENTI DELLA FRIZIONE
Pulizia, lubrificazione e verifica visiva dello stato di conservazione ed eventuali indicazioni per la sostituzione degli elementi usurati o danneggiati

PROVA DI FUNZIONAMENTO CON CARICO MASSIMO

Al termine del controllo il tecnico dovrà rilasciare una copia del verbale di verifica specifico per il tipo di macchina

Art. 171 MANUTENZIONE GRUPPI ELETTROGENI

Il servizio di manutenzione dei gruppi elettrogeni si articola in manutenzione ordinaria e straordinaria.
La manutenzione ordinaria deve prevedere n°2 visite per anno solare, nelle quali sono incluse le seguenti operazioni:

PRIMA VISITA (controlli generali):

- MOTORI DIESEL
  - Controllo livello carburante
  - Controllo galleggiante carburante
  - Controllo livello olio
  - Controllo pressostato olio
  - Controllo tenuta tubazioni gasolio
  - Controllo circuito pre-riscaldo olio
  - Controllo pompe elettriche
  - Controllo elettrovalvole
  - Controllo tensione batterie di avviamento
  - Controllo collettori gas di scarico
  - Controllo visivo fumi di scarico
  - Controllo bulloneria
  - Controllo visivo stato motore
  - Controllo tenuta serbatoio a bordo macchina
  - Controllo tenuta serbatoio interrato
  - Controllo elettrolita batteria
  - Controllo alternatore carica batterie
  - Controllo motorino di avviamento
  - Pulizia generale
- ALTERNATORE
  - Serraggio morsetti
  - Controllo regolarità
  - Controllo tensione
  - Controllo frequenza erogata
  - Pulizia generale
- QUADRO DI COMANDO
  - Controllo visivo esterno ed interno
  - Controllo del funzionamento di carica della batteria
  - Regolazione e taratura della carica della batteria
  - Pulizia interna ed esterna
  - Serraggio morsettiera
  - Controllo interevento interruttori automatici
  - Controllo eventuali schede elettroniche
  - Controllo strumenti di misura
  - Controllo lampade di segnalazione
  - Controllo pulsanti e organi di comando
- PROVE DI FUNZIONAMENTO
  - Avviamento/arresto in manuale
  - Avviamento/arresto con selettore su prova gruppo
  - Avviamento in assenza di energia da rete ENEL (prova da effettuare sotto carico)
  - Arresto con pulsante di energia
  - Controllo blocco motore ad intervento delle protezioni
  - Controllo dei tempi di avviamento e arresto
  - Controllo commutazione
- LOCALE GRUPPO ELETTROGENO
  - Controllo visivo locale
  - Controllo convogliatori aria

- Controllo e pulizia aspirazione aria
- Controllo supporti antivibranti
- Controllo smaltimento aria locale
- Pulizia generatore

SECONDA VISITA (controlli generali e manutenzione motore):

nella seconda visita saranno effettuati nuovamente tutti i controlli già previsti nella prima visita e inoltre, in base alle ore di funzionamento del macchinario e a discrezione della Direzione Lavori, dovrà essere effettuata la manutenzione programmata al motore diesel completa di:

- Sostituzione completa olio motore
- Sostituzione completa filtri olio motore
- Sostituzione completa filtri gasolio
- Smaltimento dell'olio esausto e dei filtri sostituiti
- Controllo giuoco punterie (ove previsto)
- Controllo pressione iniettori con idonea strumentazione

Al termine di ogni visita l'Appaltatore dovrà fornire una scheda per ciascuna macchina soggetta a manutenzione, con la descrizione degli interventi effettuati, lo stato dei componenti controllati e i livelli registrati.

Per gli interventi di manutenzione straordinaria l'Appaltatore dovrà garantire la fornitura e posa in opera di tutte le componenti non più funzionanti, al fine di ripristinare il funzionamento del macchinario.

TITOLO VI. LAVORI DI MANUTENZIONE IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO DI TIPO CIVILE E INDUSTRIALE

Art. 172 NORME GENERALI

Il servizio dovrà essere eseguito a perfetta regola d'arte, sulla base delle disposizioni impartite dalla Committente e dalla Direzione Lavori.
L'Appaltatore assume interamente la responsabilità civile e penale per la tutela delle cose e delle persone durante l'esecuzione dei lavori, in conformità delle leggi e dei regolamenti vigenti.
Se non indicato e specificato diversamente nei singoli ordini, nei disegni o in altri documenti ed elaborati tecnici, nell'esecuzione dei lavori relativi alla categoria in oggetto devono essere rispettate le prescrizioni riportate nei successivi paragrafi.

Art. 173 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Le principali tipologie di intervento sono di seguito riepilogate, in maniera non esaustiva:

1) MANUTENZIONE PREVENTIVA PROGRAMMATA
   Tutti gli interventi volti a conseguire i seguenti risultati:
   - Perfetta ed ininterrotta funzionalità;
   - Prevenzione di guasti ed inconvenienti;
   - Conservazione nel tempo delle macchine e delle apparecchiature, per garantire il previsto e normale periodo di vita e la corretta funzionalità ed efficienza delle stesse.

   Nella manutenzione preventiva programmata sono comprese anche le seguenti prestazioni:
   - La conduzione e la gestione degli impianti stessi;
   - Le operazioni previste nei libretti di uso e manutenzione delle apparecchiature;
   - La compilazione "Libretti di impianto";
   - I controlli e la manutenzione secondo quanto stabilito dall'art 7 del D.P.R. 74/2013;
   - I controlli di efficienza energetica secondo quanto stabilito dall'art 8 del D.P.R. 74/2013;
   - La compilazione e la sottoscrizione, di 3 copie, del rapporto di controllo di efficienza energetica;
   - Le operazioni di avvio e spegnimento degli impianti all'inizio e alla conclusione delle stagioni invernali/estive;
   - Adeguamento alle normative vigenti e a quelle di nuova emanazione.

   La manutenzione preventiva programmata comprende le operazioni da eseguirsi sui singoli componenti e macchine costituenti gli impianti, secondo la periodicità di esecuzione definita dal programma di manutenzione o dalla Committente.
   Costituiscono oggetto del presente servizio anche le attività di manutenzione programmata e le verifiche periodiche delle attrezzature, fra quelle sopra elencate, ricomprese nell'Allegato VII del D.Lgs. 81/08.
   L'impresa Appaltatrice dovrà farsi carico di tutte quelle operazioni necessarie al buon mantenimento degli impianti, secondo la regola dell'arte e le norme in vigore, anche se non espressamente citate nel presente Capitolato, conformemente, per ciascuna apparecchiatura, alle prescrizioni e con la periodicità contenute nei libretti di uso e manutenzione rilasciate dal costruttore
   Specificatamente per le gli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici , nella manutenzione preventiva programmata si intendono comprese tutte le operazioni di verifica e controllo previste dal DPR 412/93 e s.m.i. e dal DPR 74/2013, con la corretta tenuta e compilazione del "Libretto di impianto per la climatizzazione", compreso l'invio alle autorità competenti del "Rapporto di controllo di efficienza energetica".
   Per le apparecchiature contenenti quantità pari a 5 tonnellate o più di CO_2 equivalente di gas fluorurati ad effetto serra, nella manutenzione preventiva programmata, si intendono compresi tutti i controlli necessari per la tenuta del "Registro dell'Apparecchiatura" come previsto dal Regolamento UE n. 517/2014 art.4. Il primo controllo annuale dovrà essere svolto entro il 30 aprile di ciascun anno.

Per tutta la strumentazione, utilizzata per il controllo delle emissioni per gli impianti a combustione e per il rilevamento delle perdite dei gas refrigeranti, l'Impresa dovrà presentare un certificato di taratura annuale per attestarne il corretto funzionamento.
Sui "Libretti" e "Registri" per ciascuna verifica dovrà essere riportato in maniera evidente la matricola dello strumento utilizzato.

2) MANUTENZIONE CORRETTIVA O A "GUASTO"
Tutti gli interventi non programmati richiesti dal committente a seguito del malfunzionamento di un'unità. L'intervento richiesto dovrà ripristinare le condizioni di normale funzionamento dell'impianto anche mediante ricorso, in tutto o in parte, a riparazioni, ricambi odi parti, sostituzione di apparecchi non contemplati fra gli interventi di manutenzione programmata.
Tutti gli interventi rientranti nella categoria di manutenzione correttiva o "a guasto" dovranno essere preventivamente autorizzati dalla Committente o dalla Direzione Lavori.

3) ESERCIZIO DEL RUOLO DI TERZO RESPONSABILE, AI SENSI DEL DPR 74/2013
Con riferimento a quanto previsto nel DPR 74/2013 e successive modifiche e integrazioni, l'impresa Appaltatrice assumerà l'incarico di "Terzo Responsabile" garantendo sul possesso dei requisiti richiesti per l'assunzione dell'incarico
Tutte le comunicazioni alle autorità competenti derivanti dalla nomina di "Terzo Responsabile" rimangono in carico all'impresa Appaltatrice.

Art. 174 REQUISITI IMPRESE ESECUTRICI

L'impresa esecutrice delle lavorazioni ricadenti nella categoria "impianti termici e di condizionamento di tipo civile e di tipo industriale" dovrà dimostrare di possedere i seguenti requisiti:
1) Requisiti tecnici previsti dal D.M.37/2008;
2) Abilitazione a poter effettuare opere di manutenzione su impianti termici e di condizionamento di tipo industriale e di tipo civile, secondo i criteri contenuti nel D.M. 37/2008;
3) L'impresa esecutrice dovrà garantire la disponibilità di almeno un saldatore con patentino aggiornato per saldature a Tig;
4) Certificazione ai sensi del Regolamento UE n.517/2014 art.10 dell'impresa e del personale operante per attività sulle apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento aria e pompe di calore contenenti gas fluorurati ad effetto serra;
5) Altri requisiti indicati nel Bando di gara e Allegati;

Art. 175 MATERIALI

Dovrà essere utilizzato materiale esente da difetti qualitativi e di lavorazione e costruito a regola d'arte.
I prodotti forniti devono essere rispondenti alla normativa esistente, e dove ciò sia previsto, muniti di certificazioni di conformità, di certificazioni di omologazione, simbologia appropriata, istruzioni d'uso in lingua italiana, ecc.
Tutti gli impianti termoidraulici e i loro componenti, in conformità al D.M. 37/2008, devono rispondere alle regole di buona tecnica e alle normative vigenti.

Art. 176 MODALITA' DI ESECUZIONE

L'elenco delle tipologie di intervento riportato di seguito è da intendersi a puro titolo esemplificativo e non esaustivo delle operazioni che si ritenessero necessarie per garantire il normale funzionamento e rendimento delle apparecchiature, e comunque previste dalla vigente normativa.

1) MANUTENZIONE PREVENTIVA PROGRAMMATA
In generale si intendono compresi nella manutenzione preventiva programmata tutte le operazioni eseguite per assicurare il normale esercizio dell'impianto, che possono comportare eventualmente anche riparazioni o modifiche di modesta entità, rese necessarie dal normale degrado degli impianti con l'uso, e bisognevoli unicamente di minuterie e/o che comportano l'impiego di materiale di consumo di uso corrente o la sostituzione di parti di modesto valore.

Resta inteso che risultano già compresi all'interno delle voci di Elenco Prezzi per la manutenzione preventiva programmata:

- Gli oneri per la verifica iniziale dello stato degli impianti e per gli aggiornamenti finali come richiesto e specificato;
- La manodopera necessaria, comprese le eventuali spese di trasferta, diarie, vitto e alloggio, dotazione di tutta la necessaria attrezzatura e strumentazione;
- I mezzi di trasporto per persone e materiali;
- Il carico e lo scarico dei materiali, compreso l'eventuale conferimento in discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni, secondo le vigenti normative in materia;

2) VALVOLAME

Per il valvolame andranno effettuate le seguenti operazioni:

- Movimentazione di tutte le saracinesche o valvole a sfera presenti in centrale (inclusi eventuali sezionamenti non presenti in centrale) per evitarne il bloccaggio;
- Ingrassatura della filettatura esterna impiegando unicamente i lubrificanti prescritti dal costruttore nella misura e con il modo da lui indicati per gli organi in questione o per gli organi similari;
- Verifica di eventuali perdite in corrispondenza degli attacchi o attorno agli steli degli otturatori a causa del premistoppa. Dopo la seconda correzione la tenuta del premistoppa deve essere rifatta sostituendo la guarnizione con una nuova. Nel caso in cui occorra il passaggio del fluido ad otturatore chiuso, e dopo aver azionato l'otturatore nei due sensi per eliminare eventuali corpi estranei, occorre smontare l'organo interessato provvedendo alla sua pulizia e, se occorre, alla sostituzione di alcune componenti.

3) UNITA' TRATTAMENTO ARIA

Gli interventi relativi alle unità di trattamento aria andranno effettuati obbligatoriamente due volte l'anno. Per queste componenti andranno effettuate le seguenti operazioni:

- Pulizia dei filtri con accurato lavaggio;
- Pulizia della vasca di raccolta dell'acqua di condensa;
- Pulizia della griglia di presa dell'aria esterna;
- Pulizia e raddrizzatura delle alette della batterie di scambio termico;
- Pulizia e ingrassaggio delle parti rotanti;
- Pulizia delle bocchette di ripresa e relativa mandata;

4) MONO E MULTISPLIT (CONDIZIONATORI A PARETE)

Gli interventi relativi agli split devono essere effettuati obbligatoriamente due volte l'anno, prima dell'inizio di ogni stagione invernale o estiva.

Per gli split andranno effettuate le seguenti operazioni:

- Controllo della pressione del gas con la frequenza indicata dal REG. UE N.517/2014 e quindi ogni 12 per le macchine contenenti da 5 a 50 ton di CO2 equivalente e tenuta "Registro dell'Apparecchiatura";
- Pulizia di tutte le parti ispezionabili;
- Smontaggio, pulizia e sanificazione dei filtri a mezzo di idonei prodotti da effettuarsi precedentemente all'inversione estate/inverno e inverno/estate, e loro sostituzione in caso di necessità;
- Pulizia delle tubazioni di scarico della condensa con rimozione dello sporco e del calcare.

5) IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO CHILLER E POMPE DI CALORE

Gli interventi relativi agli impianti di condizionamento devono essere effettuati obbligatoriamente due volte l'anno, prima dell'inizio di ogni stagione invernale o estiva.

Per gli impianti di condizionamento andranno effettuate le seguenti operazioni:

- Controllo della corretta funzionalità delle macchine
- Controllo di tenuta del gas frigorifero con la frequenza indicata dal REG. UE N.517/2014 e quindi ogni 12 per le macchine contenenti da 5 a 50 ton di CO2 equivalente e ogni 6 mesi per quelle con quantità di gas fluorurati a effetto serra superiore a 50 ton di CO2 equivalente e tenuta "Registro dell'Apparecchiatura";
- Verifica corretto funzionamento ventilatori:
- Controllo e pulizia scarichi condensa;

- Controllo protezioni termiche;
- Pulizia e igienizzazione spray delle celle filtranti;
- Controllo e pulizia batterie unità motocondensanti;
- Controllo cinghie di trasmissione;
- Compilazione libretti impianto come previsto dal DPR 174/06;
- Verifica del funzionamento delle valvole pressostatiche, termostatiche, barostatiche, dei termostati di parzializzazione, dei pressostati di massima e di minima, del termostato antigelo delle valvole di regolazione del consumo d'acqua ai condensatori ecc., secondo le caratteristiche specifiche dell'impianto.

Al termine di ogni intervento dovranno essere compilati i libretti di impianto, fornite le schede riepilogative cartacee di ogni macchina presente sugli impianti contenente le operazioni sopra descritte e trasmessa una relazione su supporto informatico completa della descrizione delle operazioni effettuate e l'efficienza dei componenti controllati ed eventuali interventi di manutenzione ordinaria da eseguire.
Le celle filtranti dei condizionatori Blue Box in occasione dei due passaggi annuali dovranno essere sostituite (Aprile e Ottobre) e pulite nei mesi di Febbraio, Giugno, Luglio, Agosto, Settembre e Novembre.

TITOLO VII. NOLEGGIO GRUPPI ELETTROGENI

Art. 177 OGGETTO DEL CONTRATTO E DESCRIZIONE DELLE PRESTAZIONI

Rientra nei compiti dell'Appaltatore quello di provvedere al noleggio di gruppi elettrogeni da utilizzare per l'alimentazione di emergenza di apparecchiature e/o quadri di bassa tensione in occasione di guasti, rifacimenti, manutenzione ordinarie e straordinarie, etc.
I gruppi elettrogeni dovranno essere del tipo per installazione all'esterno, anche su automezzo di supporto, compresi la presenza sul posto del conduttore del gruppo, il consumo di carburante e di lubrificanti e l'installazione e successiva rimozione di cavi/terne + neutro di collegamento.
E' altresì parte integrante del Servizio la "messa a disposizione del gruppo" (su richiesta e a discrezione della Committente), qualora vi siano particolari situazioni che richiedano la presenza di gruppi elettrogeni in determinati siti, ma non necessariamente il loro effettivo utilizzo.

Le caratteristiche tecniche dei gruppi elettrogeni che dovranno essere messi a disposizione sono:

- gruppi elettrogeni atti al servizio continuo per installazione all'esterno su automezzo di supporto, da posizionare o parcheggiare presso il punto d'immissione dell'energia (cabina di trasformazione, prese, ecc..);
- quadro elettrico di comando e controllo a bordo gruppo;
- cavi elettrici, in numero e sezione adeguata alla potenza nominale, per l'allacciamento al quadro BT;
- prolunghe di alimentazione, come sopra, per allacci superiori a mt 50;
- idonee pedane passacavi a protezione dei cavi di allacciamento, sopra menzionati;
- potenza nominale da 5 kVA a 300 kVA;
- tensione nominale: trifase con neutro con doppia accessibilità 400/230 V e 230/133 V in relazione alla necessità della rete e con utilizzo di uno solo dei due valori a gruppo funzionante;
- frequenza: 50 Hz;
- stabilità di frequenza e di tensione a regime permanente durante il 95 % di una settimana: frequenza ± 2 %, tensione ± 1,5 %;
- distorsione armonica totale (THD) della tensione di alimentazione inferiore o uguale all'8 %;
- altre caratteristiche della tensione di fornitura come da norma CEI 8-9 (EN 50160);
- carenatura insonorizzante opportunamente coibentata con insonorizzazione ≤ 70 dB a 7 metri, provvista di silenziatore di tipo residenziale, in modo da non superare, al carico nominale, i livelli di pressione sonora ammessi nella fascia oraria notturna dalla vigente legislazione per l'impiego all'aperto in zone a carattere prevalentemente residenziale;
- autonomia minima senza rifornimento alla potenza nominale pari a 12 (dodici) ore.

L'Appaltatore dovrà rendere disponibili al Committente gruppi elettrogeni perfettamente funzionanti e nel pieno rispetto delle normative vigenti.
Si precisa che, qualora l'aggiudicataria non renda disponili al Committente gruppi elettrogeni della potenza nominale richiesta, dovrà impegnarsi a soddisfare la richiesta con gruppi elettrogeni di taglia nominale superiore, negli stessi tempi e con le stesse modalità previste per i trasformatori oggetto del presente atto, senza che ciò determini alcuna pretesa sulla determinazione dei compensi.
Il trasporto, installazione e rimozione dei gruppi elettrogeni dovrà essere effettuato con una squadra dotata di idonee attrezzature per il sollevamento e posizionamento dell'apparecchiature.
I lavori elettrici per il collegamento alla rete eventualmente necessari dovranno essere eseguiti da un operaio specializzato con la qualifica di elettricista (PES).
Il servizio dovrà essere disponibile in ogni momento, 24 ore su 24 per 365 giorni all'anno.

Art. 178 SPECIFICHE TECNICHE DEI GRUPPI ELETTROGENI PER NOLEGGIO E FORNITURA

La seguente specifica tecnica contiene le caratteristiche relative ai Gruppi Elettrogeni da utilizzarsi come generatori in servizio di emergenza necessari a sopperire alla mancanza del sistema alimentazione principale (rete ENEL), sia esso in media tensione che in bassa tensione, degli impianti gestiti all'interno del S.I.I. Essi sono quindi destinati alla fornitura di energia elettrica ausiliaria, di riserva o di sicurezza quando non è tollerabile il venir meno della fornitura dell'energia elettrica dalla rete principale. Proprio per l'importanza del servizio espletato ovvero alimentazione di sicurezza devono possedere i seguenti requisiti supplementari indicati dalle Norme CEI 64-8:

- l'alimentazione deve essere fornita per una durata sufficiente al tipo di servizio (CEI 64-8/5 art. 561.1); considerato che l'avviamento, anche se automatico, necessita di diversi secondi, il gruppo elettrogeno è adatto per servizi di sicurezza solo se è ammessa un'interruzione media (tra 0,5 e 15 sec) o lunga (superiore a 15 sec) dell'alimentazione (CEI 64-8/3 art. 352). Non potendo rispettare i tempi stabiliti, come ad esempio per l'illuminazione di sicurezza, occorre intervenire, prima dell'avvio del gruppo, con altri sistemi, ad esempio UPS, soccorritore, ecc..;
- il gruppo elettrogeno deve essere installato a posa fissa e non deve essere influenzato da guasti all'alimentazione ordinaria (CEI 64-8/5 art. 562.1);
- il gruppo elettrogeno deve alimentare i soli servizi di sicurezza. Più gruppi possono essere utilizzati sia come sicurezza sia come riserva purché sia garantita la potenza sufficiente per il corretto e prioritario funzionamento di tutti i servizi di sicurezza (CEI 64-8/5 art. 562.5). Questo può essere normalmente ottenuto mediante il distacco automatico dei carichi che non svolgono un servizio di sicurezza.

Art. 179 NORMATIVE E LEGGI DI RIFERIMENTO

- CEI EN 60439 (CEI 17-13)
- Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
- CEI EN 60529 (CEI 70-1)
- Gradi di protezione degli involucri (codice IP)
- CEI EN 60695 (CEI 11-20)
- Impianti di produzione d'energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria
- CEI 64-2
- Impianti elettrici nei luoghi con pericolo d'esplosione. Prescrizioni specifiche per la presenza di polveri e sostanze esplosive
- CEI 64-8
- Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua
- D.Lgs. n. 81 del 2008
- Norme sul miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro, come modificato dal D.Lgs. n. 242 del 19 marzo 1996 e successive modificazioni
- D.M. n. 37 del 2008
- Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- Circolare Ministero dell'Interno n. 31 del 31 agosto 1978
- Norme di sicurezza per installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice
- Lettera circolare Ministero dell'Interno n. 13148/4188 del 28 luglio 1990
- Gruppi di cogenerazione costituiti da motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice. Criteri per la concessione di deroghe
- Circolare del Ministero dell'Interno n. 12 dell'8 luglio 2003
- Modifiche ed integrazioni alla Circolare n. 31 MI.SA. (78)11 del 31 agosto 1978 recante "Norme di sicurezza per installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice"
- Legge 26 ottobre 1995, n° 447
- Legge quadro sull'inquinamento acustico
- D.P.C.M. del 1 marzo 1991
- Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitazione e nell'ambiente esterno
- D.P.C.M. del 14 novembre 1997
- Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- Direttiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell' 8 maggio 2000
- Emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'aperto

Art. 180 CARATTERISTICHE DEL QUADRO ELETTRICO DI GESTIONE ED INTERFACCIA

Il quadro elettrico di gestione del gruppo elettrogeno deve essere realizzato per poter governare un sistema di alimentazione standard con scambio Rete-Gruppo ed essere dotato delle seguenti interfacce:

Interfaccia Operatore Locale

Il quadro elettrico di bordo del GE deve disporre di un interfaccia locale finalizzata alla sua gestione pertanto deve disporre delle seguenti caratteristiche minime:

- Selettore a chiave estraibile a tre posizioni per la selezione dei seguenti stati funzionali:
  - Attivazione GE in modalità controllo remoto
  - Attivazione GE in modalità controllo locale
  - Disattivazione GE
- Tasti di Marcia/Arresto in modalità controllo locale.
- Display con visualizzazione dei seguenti dati ed allarmi:
  - Tensione Rete
  - Frequenza Rete
  - Tensione GE
  - Frequenza GE
  - Corrente GE
  - Potenza erogata GE
  - Livello tensione batteria avviamento
  - Conteggio ore di lavoro (dato ritentivo)
  - Conteggio avviamenti (dato ritentivo)
  - Stato motore primo (Marcia/Arresto)
  - Sistema di scambio Rete-GE in posizione Rete
  - Sistema di scambio Rete-GE in posizione GE
  - Anomalia funzionamento motore
  - Anomalia funzionamento alternatore
  - Anomalia funzionamento sistema di scambio Rete-GE
  - Intervento protezioni elettriche GE
  - Intervento protezioni elettriche sistema di scambio Rete-GE
  - Anomalia sistema di alimentazione carburante da serbatoio di servizio (incorporato) a motore.
  - Anomalia sistema di alimentazione carburante da serbatoio esterno a serbatoio di servizio (se presente).

  I predetti allarmi dovranno essere altresì resi disponibili all'eventuale collegamento al sistema di telecontrollo standard.

Interfaccia Cablata

Sulla morsettiera installata a bordo del quadro elettrico di bordo del GE, devono essere resi disponibili i seguenti oggetti:

- N° 4 Ingressi digitali programmabili (al minimo)
- N° 4 Uscite digitali a relè programmabili (al minimo)

Interfaccia di Comunicazione RS485 / Ethernet

Nel seguito i dati che devono essere resi disponibili sulle interfacce di comunicazione di bordo attraverso protocolli di comunicazione standard Modbus_RTU e/o Modbus_TCP.

- Stati e Misure:
  - Tensione rete
  - Frequenza rete
  - Tensione GE
  - Frequenza GE
  - Potenza erogata GE
  - Livello batteria di avviamento
  - Conteggio ore di lavoro (datoritentivo)
  - Conteggio avviamento (dato ritentivo)

- Stato motore primo (Marcia/Arresto)
- Sistema di scambio rete gruppo in posizione rete
- Sistema di scambio rete gruppo in posizione GE
- Tensione Rete
- Frequenza Rete
- Tensione GE
- Frequenza GE
- Corrente GE
- Potenza erogata GE
- Livello tensione batteria avviamento
- Conteggio ore di lavoro (dato ritentivo)
- Conteggio avviamenti (dato ritentivo)
- Motore in Marcia/Arresto
- Sistema di scambio Rete-GE in posizione Rete
- Sistema di scambio Rete-GE in posizione GE

- Comandi in modalita controllo remoto:
  - Commutazione sistema Rete-GE in posizione Rete
  - Commutazione sistema Rete-GE in posizione GE

Art. 181 CARATTERISTICHE DELLA COFANATURA DI CONTENIMENTO

TIPOLOGIA

I gruppi possono essere divisi in tre versioni a seconda della tipologia della cofanatura esterna e per la precisione:

a) Versione portante
   Prevista con solido ancoraggio al basamento del gruppo e con realizzazione di una struttura portante interna che consente il sollevamento del gruppo elettrogeno tramite i golfari della cofanatura stessa.
b) Versione a pavimento
   Generalmente la struttura della cofanatura non è di tipo portante, le dimensioni in larghezza e lunghezza, dovrebbero rimanere quelle standard, mentre l'altezza deve essere maggiorata di almeno 2-2,5 metri in quanto la cofanatura deve comprendere anche il basamento del gruppo elettrogeno.
c) Versione componibile
   Si rende necessaria nel caso in cui il gruppo elettrogeno viene inserito in un locale e gli accessi al locale non consentono l'introduzione della cofanatura monoblocco.

I gruppi richiesti sono generalmente del tipo a) e b) in quanto spesso gli stessi vengono installati esternamente ai locali tecnici di contenimento delle pompe e/o apparati di acquedottistica o fognatura. Il Gruppo Elettrogeno dovrà essere posto ad una distanza minima dagli edifici, o vegetazione e/o altre strutture o materiali combustibili tali da mantenere in sicurezza il processo.
Nel caso di utilizzo del generatore in applicazioni acquedottistiche occorre mettere il sistema in condizioni di sicurezza andando a posizionare il Gruppo Elettrogeno in ubicazione sicura rispetto alla risorsa idrica, ad esempio:

- ubicazione su falde acquifere
- vicinanza a serbatoi di contenimento acqua potabile
- sovrapposizione a tubazioni di acquedotto

STRUTTURE E MATERIALI

Dovrà essere utilizzata una costruzione di tipo monoblocco completamente saldata in lamiera d'acciaio, zincata nella parte esterna, con interposizione di materiali fonoassorbenti e fono isolanti nella parte interna. I materiali fonoassorbenti utilizzati saranno costituiti da lame minerali di opportuna densità garantite imputrescibili ed inalterabili nel tempo con certificazione di incombustibilità di classe "0" in conformità alle vigenti normative. Tra la lamiera ed il materiale fonoassorbente sarà interposta una protezione antiolio ed antispolverio costituita da un velo in fibra di vetro aventi le medesime caratteristiche di durata e di incombustibilità delle lane minerali.

VENTILAZIONE

L'aspirazione dell'aria di ventilazione avverrà tramite N° 2 griglie laterali poste in prossimità della zona dell'alternatore. L'espulsione dell'aria, sarà eseguita attraverso un vano a cielo aperto ricavato nella zona anteriore al radiatore, all'interno del quale trovano posto anche i silenziatori per i gas di scarico. La direzione del flusso dell'aria di espulsione e dei gas di scarico è pertanto verso l'alto. Per il convogliamento dell'aria in espulsione, la cofanatura sarà dotata di un diaframma interno che separa il vano macchina dal vano di uscita aria calda. Tale diaframma deve essere realizzato completo di un'apertura di dimensioni e posizione pari a quelle della massa radiante del radiatore che, appoggiandosi al diaframma con una apposita guarnizione di tenuta, consentirà l'espulsione dell'aria calda senza che si verifichino ricircoli della stessa.

ACCESSIBILITA'

L'accesso sarà assicurato da sportelli su ciascuno dei due lati maggiori e da una porta posteriore lato alternatore che, a richiesta può essere fornita completa di oblò. Ciascun sportello è dotato di una maniglia di tipo incassato nel pannello, senza alcuna sporgenza esterna, con serratura a chiave. Nel caso fosse previsto un oblò, questo dovrà essere costituito da un cristallo di sicurezza antisfondamento di tipo accoppiato. Le cerniere saranno zincate di tipo a bandiera con perno in acciaio inox ed applicate alla bulloneria.

SCARICO DEL GAS

La cabina dovrà essere equipaggiata di uno o due silenziatori per gas di scarico di tipo residenziale ad elevato rendimento acustico (35 dB A) i quali saranno alloggiati all'interno del vano espulsione aria e sono installati in posizione verticale. Nei modelli previsti con un solo silenziatore, lo stesso potrà essere montato indifferentemente a destra od a sinistra rispetto all'asse centrale del motore.

INSONORIZZAZIONE

Le principali fonti di rumore sono dovute alla combustione del motore, alle parti in movimento, allo scarico dei gas combusti ed al ventilatore di raffreddamento. Il problema della silenziosità è molto sentito per i gruppi mobili e per quei gruppi elettrogeni in servizio continuo. In genere i gruppi elettrogeni sono utilizzati in servizio d'emergenza, ma è buona norma porre molta attenzione alla loro rumorosità, anche perché quando entrano in funzione potrebbero arrecare disturbo alla gente che si trova nelle immediate vicinanze; quindi vanno studiati caso per caso i rimedi da porre in essere per ridurre l'inquinamento acustico. Di seguito sono riportate i dettagli tecnici che deve possedere il sistema di contenimento del gruppo elettrogeno affinché venga ridotto al massimo l'inquinamento acustico causato dallo stesso:

- Ottimizzare lo spessore delle pareti (si tenga presente che pareti dello spessore di 24 ÷ 36 cm riducono la rumorosità all'esterno del locale di circa 40 ÷ 50 dB)
- Utilizzare materiali fonoassorbenti nel locale (si tenga presente che si può ridurre la rumorosità da 3 ÷ 10 dB a secondo della qualità del materiale utilizzato)
- Utilizzare una cofanatura fonoassorbente che racchiude l'intero gruppo (si tenga presente che la rumorosità in questo caso si ridurrebbe di 25 dB)
- Utilizzare dei silenziatori per ridurre i rumori dovuti ai gas di scarico

Il rumore dei gruppi elettrogeni installati deve essere contenuto al massimo per evitare disturbi alla quiete pubblica, quindi per la scelta del rumore massimo è buona norma non oltrepassare i 50 dB (A). Qualora risulti troppo oneroso ottenere i 50 dB (A) si potrà accettare un rumore anche superiore in quanto il loro funzionamento è saltuario e non continuo, ma comunque deve essere opportunamente valutata la zonizzazione acustica dove viene ad essere installato il gruppo elettrogeno. Comunque a tal fine si ricorda che un rumore di 70 dB (A) comincia a disturbare le persone. Di seguito viene riportata una tabella contenuta nel D.P.C.M. del 14 novembre 1997. Anche se tali valori non si applicano nelle rispettive fasce di competenza ferroviaria, è buona norma rispettare tali valori.

Valori limiti assoluti di emissione sonora espressi in dB(A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	**Tempi di riferimento**	
	Diurno (6.00 ⇔ 22.00)	**Notturno (22.00 ⇔ 6.00)**
Aree particolarmente protette	50	40
Aree prevalentemente residenziali	55	45
Aree di tipo misto	60	50
Aree di intensa attività umana	65	55
Aree prevalentemente industriali	70	60
Aree esclusivamente industriali	70	70

Art. 182 CARATTERISTICHE DEI SERBATOI DI CONTENIMENTO DEL CARBURANTE

Il serbatoio di deposito del carburante necessario all'esercizio del gruppo elettrogeno dovrà avere caratteristiche idonee a garantire il corretto espletamento della funzione per il quale è stato acquisito. In particolare sarà necessario che la sua capacità venga rapportata al tipo di impiego associato al gruppo elettrogeno ed alla frequenza con cui saranno eseguite le operazioni di rifornimento tenuto conto che il consumo medio specifico di gasolio è pari a 3 lit/kWh. Il serbatoio di contenimento, sia esso incorporato nel gruppo elettrogeno piuttosto che separato, in esecuzione esterna o interrata, dovrà sempre soddisfare le regole tecniche di prevenzione incendi sancite all'interno del D.M. del 13 Luglio 2011 e del D.M. del 28 Aprile 2005.

SERBATOIO INCORPORATO

Il gruppo elettrogeno fornito con serbatoio incorporato dovrà essere tale per cui la capacità complessiva di quest'ultimo non superi quella indicata ai decreti di cui sopra ovvero:

- non eccedere i 2.500 dm³ nel caso di combustibile con temperatura di infiammabilità pari o superiore a 55 °C
- non eccedere i 120 dm³ nel caso di combustibile con temperatura di infiammabilità pari o inferiore a 55°C

Il rifornimento dovrà avvenire a gruppo fermo; nel caso di gruppi con serbatoi di capacità superiore a 120 dm³, installati all'interno di fabbricati, tale rifornimento dovrà avvenire tramite sistema di tubazioni fisse aventi origine all'esterno di edifici. Tali serbatoi dovranno essere dotati di valvola limitatrice di carico al 90% della capacità dei medesimi. Nel caso in cui il gruppo elettrogeno è munito di serbatoio incorporato avente capacità non superiore a 120 dm³, il rifornimento del serbatoio potrà essere eseguito anche con recipienti portatili del tipo approvato secondo la vigente normativa. Il serbatoio incorporato dovrà essere di tipo a doppio isolamento e dovrà essere equipaggiato con sistemi di sicurezza tali da interrompere il flusso di carburante dal predetto al motore in caso di anomalia di funzionamento di quest'ultimo. Le predette sicurezze dovranno inoltre intervenire, in caso di superamento del livello massimo consentito, disattivando le pompe di alimentazione del combustibile asservite al deposito esterno. In caso di fuoriuscita temporanea di carburante all'interno del gruppo elettrogeno (es. guasto motore o sistema di distribuzione idraulico ad esso asservito), prima dell'intervento delle protezioni di cui sopra, la cofanatura esterna dovrà essere tale da contenere l'eventuale fuoriuscita di liquido scongiurando perdite nell'ambiente circostante.

SERBATOIO DI CONTENIMENTO DI DEPOSITO (ESTERNO A VISTA)

Il deposito di combustibile esterno posato a vista dovrà essere di tipo anti corrosione e di capacità adeguata per l'impiego ottimale del generatore. In relazione all'ubicazione del deposito possono essere installati uno o più serbatoi nel rispetto delle seguenti limitazioni:

- la capacità di ciascun serbatoio non può essere superiore a 15 m³;
- se posizionati all'esterno del fabbricato non sono consentiti più di 6 serbatoi;
- se interrati all'interno del fabbricato non più di 3 serbatoi;
- se posizionati in vista all'interno del fabbricato non più di 2 serbatoi.

Inoltre per quanto concerne la capacità complessiva del deposito non dovrà essere superiore a 100 m3. La posa del serbatoio dovrà essere eseguita su apposite staffe di sostegno, deve essere dotato di messa a terra e di bacino di contenimento di capacità pari ad un quarto del suo volume.

Art. 183 AVVIAMENTO DEL GENERATORE

Tutte le attività necessarie al corretto avviamento del Gruppo Elettrogeno quali:

- Connessione dei cavi di potenza in bassa tensione alle utenze o ai quadri di proprietà della Committente;
- Connessione dell'eventuale serbatoio di gasolio supplementare al Gruppo Elettrogeno;

sono a completo carico dell'Appaltatore.
Rimangono a carico dell'appaltatore anche la fornitura del gasolio per le prime 4 ore di esercizio eccedute le quali l'approvvigionamento del carburante diventa onere della Committente.
Inoltre, nel caso in cui se le condizioni di esercizio sede dell'intervento siano tali da richiedere l'intervento di personale specializzato interno, gli allacciamenti di quest'ultimo ai quadri elettrici e/o alle componenti di impianto che devo essere alimentate, diviene onere diretto della Committente.

Art. 184 MANUTENZIONE E GUASTI

PREMESSA
Nel seguito si riportano le indicazioni tecniche relative alla verifica e manutenzione periodica ed alla rimessa in efficienza dei gruppi elettrogeni di proprietà di Acquedotto del Fiora Spa a fronte di guasto.
In particolare si ha:

- Manutenzione ordinaria / verifica periodica comprensiva di N° 4 interventi annuali con cadenza trimestrale. Durante uno solo dei suddetti interventi di manutenzione sarà eseguita la sostituzione del lubrificante e del kit filtri olio, gasolio, aria. Il piano delle visite una volta concordato farà parte integrante del contratto e comunque potrà essere variato secondo le esigenze operative delle Aree Gestionali.
- Manutenzione correttiva a guasto

MANUTENZIONE ORDINARIA / VERIFICHE

A cura della Committente

Le operazioni di manutenzione previste saranno essenzialmente dei tipi sotto elencati:

- Controlli giornalieri ed eventuali rabbocchi olio di lubrificazione e/o liquido di raffreddamento
- Verifica visiva eventuali perdite e stato generale della macchina
- Verifica parametri di funzionamento mediante la strumentazione presente nell'interfaccia operatore locale

A Cura dell'Appaltatore

Le operazioni di manutenzione previste saranno essenzialmente dei tipi sotto elencati:

- mensili
- trimestrali
- semestrali
- annuali

Le cadenze calendariali saranno concordate con la Committente e saranno effettuate, per ogni singolo gruppo elettrogeno, prove di funzionamento sia "in bianco che sotto carico", tenendo anche conto di eventuali disposizioni che verranno impartite dal predetto. Le attività saranno comunque obbligatoriamente eseguite ogni 300 ore di lavoro del generatore.
In dettaglio, gli interventi previsti consistono in:

- Controllo del livello olio lubrificante
- Controllo del livello liquido refrigerante
- Controllo del livello liquido batterie

- Controllo di eventuali perdite d'acqua
- Controllo filtro aria e sua sostituzione, se necessaria
- Controllo filtro gasolio e sua sostituzione, se necessaria
- Controllo sfiato carter
- Controllo livello gasolio
- Scarico eventuale condensa dal serbatoio di gasolio
- Controllo livello olio motore e rabbocco o sostituzione, se necessaria
- Controllo livello olio pompe iniezione
- Controllo tensione cinghie e loro sostituzione se necessaria
- Controllo radiatore ed eliminazione di eventuali perdite di liquido refrigerante.
- Controllo quadro elettrico
- Controllo quadro allarmi ed avarie
- Controllo batterie ed eventuale rabbocco di acqua distillata
- Controllo dell'alternatore
- Prove funzionamento gruppo elettrogeno
- Sostituzione Olio Motore
- Sostituzione Filtri Olio
- Sostituzione Filtri Gasolio

MANUTENZIONE CORRETTIVA / GUASTI DEL GENERATORE
In seguito al rilevamento di malfunzionamenti e/o guasti dei generatori l'appaltatore dovrà ritornare sul sito della Committente, entro 48 ore, un preventivo di ripristino del generatore. I preventivi di riparazione, redatti splittando in ogni parte le attività ed i materiali sostituiti (i pezzi di ricambio dovranno essere rigorosamente originali salvo differente indicazione della stazione appaltante), saranno analizzati e validati dal personale della Committente quale avallo formale all'esecuzione dell'intervento.
Tutte le attività di assistenza e riparazione determinate da anomalie di funzionamento non imputabili alla Committente saranno a carico dell'appaltatore. Nel caso in cui si verifichi un guasto ad un Gruppo Elettrogeno a noleggio, temporaneamente utilizzato per l'alimentazione di un impianto gestito dalla Committente, e per effetto di esso vengano arrecati danni agli impianti e/o all'ambiente limitrofo al Gruppo stesso (anche se non afferente alla Committente) saranno addebitati all'appaltatore.

Art. 185 INTERVENTI URGENTI

In caso di lavorazioni dichiarate **urgenti** dalla Committente si richiede di rendere disponibile sul posto, entro 8 ore dall'effettuazione della chiamata e dal relativo ordine di lavoro, una squadra opportunamente attrezzata per eseguire l'intervento di manutenzione.
Quando sia richiesto specificatamente, le operazioni potranno iniziare anche al di fuori del normale orario lavorativo con l'applicazione dei sovrapprezzi previsti per gli interventi in disponibilità.

TITOLO VIII. NORME PER LA MISURAZIONE DEI LAVORI

Art. 186 NORME GENERALI

Le quantità delle forniture e dei lavori eseguiti saranno determinate con metodo geometrico, a numero, a peso o a tempo a seconda dei casi previsti dal Contratto in contraddittorio fra i rappresentanti della Committente e dell'Appaltatore.
I rappresentanti della Committente e dell'Appaltatore che interverranno in cantiere rileveranno in contraddittorio le misure del lavoro eseguito riportando le misurazioni effettuate sulla strumentazione in dotazione.
Le informazioni relative alle misure del lavoro eseguito perverranno al centro operativo della Committente dove verranno elaborati e successivamente i tecnici incaricati della Committente e dell'Appaltatore effettueranno in contraddittorio la verifica e le eventuali modifiche degli stessi. Gli Ordinativi di Lavoro così processati saranno da ritenersi definitivi e potranno essere inseriti in contabilità.

Qualora, in occasione delle verifiche, risultassero non completati interamente o parzialmente alcuni Ordinativi di Lavoro nonostante la comunicazione di fine lavori inviata dall'Appaltatore, quest'ultima sarà ritenuta non valida ed i relativi lavori non saranno ammessi alla contabilità. Detti Ordinativi di Lavoro saranno assoggettati alle penali per ritardata ultimazione, non corretta comunicazione e altri casi di non conformità previsti eventualmente applicabili.

L'Appaltatore dovrà fornire il personale occorrente per le misurazioni senza aver diritto alcuno a compensi aggiuntivi, intendendosi compreso nei prezzi anche tale onere; nel caso di mancata partecipazione dell'Appaltatore alla rilevazione delle misure in contraddittorio la Committente procederà comunque alla misurazione dei lavori alla presenza di due testimoni, scelti dalla Committente, i cui costi saranno addebitati all'Appaltatore.

Qualsiasi onere di cantierizzazione, anche finalizzata alla sola rilevazione delle misurazioni, indipendentemente dai luoghi e rilevanza del cantiere, è da ritenersi compensata dai prezzi di Elenco.

I lavori saranno liquidati in base alle misure ordinate dalla Committente.

Non saranno contabilizzate lavorazioni e/o maggiori dimensioni se non preventivamente ordinate dalla Direzione dei Lavori.

Viceversa non saranno di norma tollerate minori lavorazioni o minori quantità rispetto a quelle ordinate, potendo in tal caso la DL disporre il rifacimento o completamento dell'opera a carico dell'Appaltatore. Nel caso in cui tali riduzioni vengano accettate, le opere saranno conteggiate e liquidate in base alle misure effettivamente eseguite.

Tutti i prezzi unitari, sia desunti dall'Elenco Prezzi che in qualunque modo determinati secondo le disposizioni del presente Capitolato, dovranno essere soggetti al ribasso offerto dall'Appaltatore in sede di gara.

Al fine di consentire la verifica della contabilità dei lavori svolti, oltre a tutta la documentazione tecnica richiamata all'Art. 38 , l'Appaltatore dovrà fornire obbligatoriamente, mediante sistema informatico, la documentazione fotografica rappresentativa del lavoro eseguito.

Art. 187 LAVORI COMPENSATI CON PREZZI AGGREGATI

Per la contabilizzazione dei lavori saranno prioritariamente utilizzati i prezzi aggregati omnicomprensivi riportati nell'0 del presente Capitolato analizzati considerando tutto quanto occorrente per la fornitura e posa in oepra dei materiali, il nolo delle attrezzature necessarie e il costo della manodopera per l'opera finita.
Detti prezzi, comprensivi di ogni onere e lavorazione, sono relativi ai lavori a carattere di prevalente ripetitività fra quelli elencati all'Art. 10 e descritti all''Art. 11 del presente Capitolato.

Solo nei casi in cui detti prezzi non trovino applicazione per oggettive difformità con l'opera eseguita, e comunque a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, si procederà alla contabilizzazione con l'applicazione dei restanti prezzi unitari.

I lavori genericamente comprendono, in via non esaustiva:

a) tutte le attività di ricerca ed individuazione del guasto, ove del caso, effettuata con personale specializzato anche attraverso scavi e/o sondaggi o misurazioni strumentali puntuali;
b) l'acquisizione presso gli Enti competenti di qualunque autorizzazione e ordinanza per l'esecuzione dei lavori;
c) l'apposizione ed il mantenimento di segnali di pericolo e/o di variazione della segnaletica stradale di qualsiasi genere, tipo e natura, come prescritto dalle normative vigenti, dai documenti disciplinanti la sicurezza del cantiere e dalle prescrizioni impartite dalle ordinanze rilasciate dagli Enti competenti;
d) l'apposizione, l'accensione ed il mantenimento di lanterne per la segnalazione notturna di pericolo, come prescritto dal presente Capitolato;
e) eventuali limitate demolizioni e ripristini di opere edili interferenti con gli interventi impiantistici (scavi, tracce, rimozione e/o sostituzione pozzetti, ecc);
f) il carico, trasporto a qualsiasi distanza, scarico e smaltimento a discarica autorizzata del materiale di risulta ed i relativi oneri di discarica per le diverse tipologie di rifiuto;
g) la fornitura e posa in opera delle minuterie, fissaggi, cablaggi e accessori necessari per l'esecuzione a regola d'arte dell'intervento ed i relativi sfridi.

Nei vari prezzi è compreso un fermo cantiere fino ad un massimo di 120 (centoventi) minuti per attività ed attese che la Direzione dei Lavori ritenesse necessarie.
I prezzi aggregati sono inseriti in contabilità solo al completamento della lavorazione in ogni sua parte; a tale proposito si precisa che l'onere dello smaltimento è parte integrante della lavorazione e pertanto i relativi prezzi che comprendono tale onere verranno contabilizzati solo successivamente alla presentazione dei relativi formulari di attestazione avvenuto smaltimento. Per il principio che l'opera rappresentata da un prezzo aggregato è ultimata ove completata e finita in ogni sua parte, non è ammessa in genere l'iscrizione in contabilità di tali lavori con partite provvisorie.
L'iscrizione in contabilità di partite provvisorie potrà essere valutata ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori in caso di lavori particolarmente complessi o di durata particolarmente lunga.

Nei prezzi sono inoltre compresi:
- l'approntamento del cantiere per operare in condizioni di sicurezza anche in strade con traffico in atto, sia durante le ore diurne che notturne mediante utilizzazione di fotoelettriche ed adeguata segnaletica;
- Il tempo necessario a raggiungere il luogo dell'intervento;
- le operazioni da eseguire per la manovra delle valvole per la chiusura dell'acqua, compresa la scarifica del conglomerato bituminoso sulle botole delle camerette, e per la loro riapertura;
- l'allontanamento delle acque presenti nello scavo e tutti gli accorgimenti necessari ad evitare il rientro di acqua sporca all'interno della tubazione;
- Tutte le verifiche strumentali e visive per il controllo finale dell'intervento.

Nessun compenso aggiuntivo sarà riconosciuto per l'angustia, o per particolari difficoltà di accesso dei luoghi di lavoro, pertanto l'Appaltatore dovrà tenerne conto nella formazione dell'offerta.

Art. 188 LAVORI A MISURA

Le misurazioni che necessitano di utilizzo di prezzi elementari verranno effettuate secondo i seguenti criteri:

DEMOLIZIONE DI PAVIMENTAZIONI STRADALI

Le demolizioni delle pavimentazioni stradali di qualsiasi genere per l'apertura di scavi, qualunque sia l'effettiva demolizione avvenuta, saranno valutate con le seguenti modalità:

- per la realizzazione di qualsiasi tubazione avranno larghezza e lunghezza pari a quella effettiva;
- per la costruzione di manufatti interrati saranno pari alla superficie delimitata dal perimetro esterno delle pareti.

L'Appaltatore potrà eseguire demolizioni di diversa dimensione, compensate in base alle effettive misure richieste, soltanto in caso di esplicita prescrizione della Direzione dei Lavori o specifica richiesta da parte dell'Ente proprietario o gestore della strada, riportata sulla licenza o permesso di apertura cavo stradale.
Qualora invece la pavimentazione impegnasse soltanto in parte la larghezza in superficie dello scavo sarà considerata, ai fini contabili, la corrispondente frazione della larghezza convenzionale fissata.
In tutti gli altri casi (allacci nuove utenze o interventi riparazione danni non compensati con i lavori aggregati omnicomprensivi, scavi di indagine) verranno riconosciute le quantità ordinate ed effettivamente eseguite.

SCAVI

Nei prezzi unitari di tutti gli scavi sono compresi e compensati tra gli altri ed in via non esaustiva, anche i seguenti oneri accessori:

- taglio ed estirpamento di piante, ceppaie, radici, ecc.;
- la regolarizzazione delle pareti, lo spianamento ed il livellamento del fondo dei cavi;
- la demolizione di opere murarie di qualsiasi specie e tenacia, compresi i calcestruzzi armati, la cui cubatura sia inferiore a 0,50 mc.;
- eventuali riprese e tiri in alto;
- gli eventuali aggottamenti quale che sia il metodo per effettuarli, ed ogni altro gravame e soggezione per la presenza di acque negli scavi, escluso soltanto quelli delle falde il cui livello statico sia tale da richiedere il prosciugamento contemporaneo alle operazioni di posa e giunzione dei tubi o di getto dei calcestruzzi o di costruzione delle murature, compensato con apposito articolo;
- la sistemazione delle materie eventualmente depositate ai bordi del cavo;
- il mantenimento delle superfici stradali adiacenti al cantiere perfettamente pulite;
- i materiali e mezzi d'opera di qualsiasi genere, anche se coperti da brevetti, per dare lavoro compiuto a perfetta regola d'arte;
- tutte le opere idonee a salvaguardare l'integrità di qualsiasi canalizzazione incontrata negli scavi;
- ogni altro onere diretto ed indiretto anche se non espressamente specificato.

Per scavi a sezione aperta o di sbancamento si intendono quelli occorrenti per lo spianamento o la sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di piani di appoggio, di platee, di fondazioni, vespai, rampe incassate, trincee, cassonetti stradali, ecc.; in genere qualsiasi scavo eseguito a sezione aperta su vasta superficie, dove sia possibile l'allontanamento delle materie senza tiro in alto, sia pure con l'ausilio di rampe provvisorie per i mezzi di trasporto.
Saranno pertanto considerati tali anche quelli che siano effettuati al di sotto del piano di campagna, o di un piano stradale di progetto, se inferiore al primo, purché abbiano i caratteri sopra specificati.
Il volume degli scavi a sezione aperta o di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, tenendo conto del volume effettivo "in loco", cioè escludendo il rigonfiamento del materiale scavato.
Nel prezzo, oltre a tutte indistintamente le prestazioni necessarie ad eseguirli con qualsiasi mezzo, sono comprese e compensate anche le seguenti: la sistemazione del materiale di risulta nelle vicinanze del cavo, od il carico sui mezzi di trasporto a rifiuto; l'individuazione, l'isolamento, il mantenimento in sito e la conservazione di condutture, manufatti, antichità ed in genere di tutto ciò che fosse stato portato in luce con impossibilità o divieto di rimozione; la regolare profilatura delle pareti.

Per scavi incassati a sezione obbligata si intendono quelli chiusi su tutti i lati da pareti, di norma verticali e riproducenti il perimetro dell'opera, solo però in quanto effettuati al di sotto del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno naturale o di quello raggiunto con precedenti scavi.
Saranno considerati incassati a sezione obbligata tutti gli scavi per il raggiungimento del piano di posa delle canalizzazioni, nonché quelli per la realizzazione dei manufatti di linea, di sollevamento o speciali, inseriti nel tracciato delle condotte.
Gli scavi a sezione obbligata saranno suddivisi in strati sovrapposti, corrispondenti alle profondità contemplate dagli articoli dell'Elenco prezzi (Elaborati 2.1 e 2.2 allegati al presente Capitolato) ed a ciascuno di essi saranno applicati i pertinenti prezzi unitari.

Per quanto riguarda i manufatti, quali che fossero le dimensioni effettive, il volume ammesso in contabilità sarà quello di un prisma retto, avente per base la sezione orizzontale massima della struttura da realizzare all'interno del cavo; nella formulazione del prezzo sono stati considerati i maggiori ingombri dovuti alla esecuzione delle sbadacchiature, comprese quelle a cassa chiusa, all'impiego di pannelli e alla realizzazione delle casseforme per i getti in calcestruzzo di cemento. Per altezza sarà adottata la profondità del cavo medesimo rispetto al piano di sbancamento superficiale, od al piano di campagna o viario.
Per la realizzazione di nuove tubazioni di qualsiasi tipo e diametro il computo dei volumi da ammettere in contabilità sarà eseguito per singoli tronchi, in ciascuno dei quali siano costanti sia le pendenze del terreno e dell'asse della tubazione, sia il diametro di essa.

Si procederà moltiplicando la distanza orizzontale tra le due sezioni di estremità per la media aritmetica delle relative superfici. Quali che fossero la forma e le dimensioni reali, tali sezioni saranno assimilate a rettangoli, la cui superficie sarà data dalla formula:

$$S = L \times H$$

in cui L è la larghezza minima del fondo del cavo ed H la profondità media dal piano di sbancamento o dal piano di campagna o stradale, misurata in metri, comprensiva dello spessore del letto di posa.
Nel caso di tubazioni di tracciato intersecante, si calcoleranno separatamente i due volumi e dal totale sarà detratto il volume del solido di intersezione.

Nel caso infine di due tubazioni parallele, da posare nello stesso cavo, ma su due piani a differente livello, si applicherà la formula:

$$S = L \times H + l \times h$$

in cui L è la larghezza minima del fondo del cavo per la tubazione inferiore, determinata con i criteri anzidetti; l è la larghezza della risega per la tubazione superiore, determinata in modo analogo; H ed h sono le rispettive profondità.

Nel caso in cui venga richiesto un allargamento della sezione di scavo per un primo strato del terreno, di ciò si terrà conto nel calcolo della sezione di scavo che sarà, pertanto, del tipo:

$$S = L' \times H' + L \times H''$$

dove H' è la profondità dello strato di scavo a larghezza maggiorata L' e H" = H - H'.
Con l'allibramento dei volumi di scavo così calcolati si intendono compresi e compensati anche quelli eventualmente necessari per le nicchie, per le murature di ancoraggio e per le sbadacchiature, poiché il relativo onere è stato compreso e compensato negli appositi prezzi.

SPOSTAMENTI DEI MATERIALI SCAVATI, LETTI DI POSA, RICOPRIMENTI, RINTERRI E RILEVATI

I volumi, contabilizzati per gli scavi, saranno considerati per la valutazione del trasporto a discarica dei materiali esuberanti assumendo un peso medio per unità di volume del materiale scavato pari a 17 q.li/mc.

Il prezzo per la formazione del letto di posa delle condotte, eseguito con uno spessore minimo di cm 10, sarà applicato contabilizzando la superficie del fondo scavo secondo le misure ordinate. Nel prezzo si intendono compresi e compensati: la fornitura del materiale arido di riporto, il collocamento in opera e il compattamento, fino al grado di costipamento richiesto dalla Direzione dei Lavori, eseguito con mezzi meccanici ed intercalato con successive bagnature.

Il prezzo per il rinfianco e ricoprimento delle tubazioni da interrare, eseguito con materiale arido eventualmente stabilizzato, sarà applicato contabilizzando il volume di ricoprimento in base alla sezione di scavo ordinata, detraendo il volume del tubo calcolato sul diametro esterno per diametri uguali o superiori a 250 mm. Per diametri inferiori il volume di riempimento sarà considerato vuoto per pieno. Non si terrà conto del volume di riempimento delle eventuali nicchie, intendendosi tale maggiore volume compensato con il prezzo di Elenco. Nel prezzo è compresa la fornitura dei materiali, il collocamento in opera e il compattamento, fino al grado di costipamento richiesto dalla Direzione dei Lavori, eseguito anche con mezzi meccanici ed intercalato con successive bagnature.

Per il rinterro degli scavi sono previsti differenti prezzi a seconda del materiale impiegato. I prezzi verranno applicati, nel caso di rinterro degli scavi eseguiti per la posa delle condotte, contabilizzando il volume di rinterro in base ai dati della sezione di scavo ordinata.
Nel caso di rinterro da eseguire sui manufatti interrati, i prezzi verranno applicati contabilizzando il volume teorico di rinterro, come se gli scavi da interrare fossero stati sempre eseguiti a pareti verticali. Non si terrà conto, pertanto, del maggior volume di riempimento dei vani a scarpata, intendendosi tale onere già compensato nei prezzi degli scavi a sezione obbligata.
Nel caso di rilevati il volume sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti sull'opera finita come per gli scavi di sbancamento.
Nei prezzi per il rinterro degli scavi e per la costruzione di rilevati sono compresi gli oneri relativi allo spostamento e al trasporto delle terre da impiegare, nonché gli oneri per il selezionamento, la vagliatura e la miscelazione delle terre, i paleggiamenti occorrenti, lo spandimento, il costipamento, la bagnatura e gli opportuni ricarichi dopo l'assestamento.

Nel caso di impiego di terre provenienti da cave di prestito sono compresi e compensati nel prezzo relativo anche lo scavo delle terre necessarie e le spese relative ai diritti di cava.

Nella formulazione dei prezzi relativi a movimenti di terra, trasporti e smaltimenti a discarica sono state congruamente esaminate e stimate le variazioni di volume in più od in meno, conseguenti al rigonfiamento od al costipamento delle terre rimaneggiate.

Nei casi in cui sarà autorizzato dalla Direzione dei Lavori il rinterro degli scavi con materiali di risulta, le relative ripartizioni tra le aliquote da destinare al rinterro dello scavo di provenienza, a rinterri a distanza nell'ambito del cantiere ed al trasporto a rifiuto, dovranno dare un risultato finale totale uguale al volume di scavo.

SCAVI IN ALVEO

Sono considerati scavi in alveo quelli eseguiti all'interno della sezione idraulica del corso d'acqua.
Gli scavi effettuati in alveo saranno valutati a metro cubo adottando il metodo delle sezioni ragguagliate rilevate in contraddittorio con l'Appaltatore.
Le dimensioni riconosciute dello scavo sono quelle massime del manufatto da costruire.
Per i manufatti con larghezza variabile verrà considerata ai fini del computo dello scavo, la massima proiezione ortogonale del piano orizzontale.
Non sarà tenuto conto delle frane provocate da qualsiasi causa, se non fosse di forza maggiore riconosciuta.
Non saranno computati tutti i lavori occorrenti per rimuovere i materiali franati, l'eventuale loro trasporto ed il rinterro del maggior scavo con materiali adatti, e se occorre ed a insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, con conglomerato cementizio.
Anche nel caso in cui gli scavi richiedano l'uso di attrezzature quali pannelloni metallici, ecc., i cui oneri risultano già compresi nei prezzi di elenco, verrà in ogni caso contabilizzata la larghezza massima del manufatto da costruire.
Nel prezzo sono compresi inoltre:

- tagli di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- tagli e scavi con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, in presenza di acqua di qualsiasi consistenza e natura;
- aggottamenti, con qualsiasi mezzo, raccolta e smaltimento di tutte le acque di qualsiasi provenienza;
- creazione di piste o di strade di servizio per eseguire i lavori ed il ripristino dei luoghi allo stato antecedente l'intervento;
- rallentamenti dovuti alla ristrettezza dei luoghi, alla presenza di sottoservizi o di particolari impedimenti;
- onere per deviazioni provvisorie, quali ture provvisionali, diaframmi, ecc.;
- demolizione di vecchie murature abbandonate eventualmente incontrate negli scavi, rimozione di trovanti o manufatti fino ad un volume di 0,5 mc. per ciascun trovante, tratto di muro o manufatto. Volumi maggiori verranno contabilizzati applicando i prezzi per le demolizioni previste nell'Elenco Prezzi;
- puntellamenti, sbadacchiature, armature di qualsiasi tipo, ponteggi, passerelle, ecc. nonché l'eventuale disarmo se richiesto dalla D.L.;
- costruzione di ponteggi, passerelle, protezioni e ripari atti a garantire l'indennità degli operai e dei terzi contro ogni pericolo;
- ricerca delle formazioni utili relativi ai servizi collocati nel sottosuolo, presso i vari Enti gestori o proprietari;
- onere per la richiesta e ottenimento dei necessari permessi.

OPERE MURARIE E EDILI

Le opere ed i manufatti di qualsiasi tipo e dimensione realizzati in muratura od in conglomerato cementizio, sia semplice, che armato, saranno valutate con misure geometriche, deducendo le aperture di porte e finestre, le incassature, le tracce per il passaggio di tubazioni, per le sole luci libere a lavoro finito.
Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci.
Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m² e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m², rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse, nonchè di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzaffo delle facce visibili dei muri. Tale rinzaffo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.
Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.
Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.
Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.
Per le ossature di aggetto inferiore ai 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.
Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso.
Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 m², intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei Lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

I prezzi comprendono ogni e qualsiasi spesa aggiuntiva per impalcature, ponteggi, ecc. e tutti i maggiori oneri per costruzioni e getti in presenza di acqua, nonché per l'esecuzione di volte e strutture comunque curve, o profilate.

Nel caso di strutture portanti, nei prezzi unitari in cui si compensano tali voci sono compresi, fra gli altri oneri, quelli per affidare a tecnici abilitati: progettazione, calcolo, richiesta permessi e autorizzazioni, direzione di cantiere, sia per le opere definitive che provvisionali.
Tutto in modo che la Committente sia sollevata da ogni responsabilità, che resta quindi a carico dell'Appaltatore, in quanto gli eventuali progetti relativi alle strutture in muratura portante prodotti dalla Committente devono intendersi esclusivamente come studi di larga massima da sviluppare a cura dell'Appaltatore.
Risultano altresì compresi tutti gli oneri per il confezionamento, custodia, conferimento a laboratorio autorizzato dei blocchi e muretti nella misura di legge o comunque secondo le richieste della DL, nonché le spese di laboratorio per l'esecuzione delle prove e la redazione dei relativi certificati.

OPERE IN CALCESTRUZZO NORMALE E ARMATO

Sono considerate opere in calcestruzzo semplice quelle che non contengono armature metalliche, oppure le contengano in misura inferiore a 30 kg di ferro per mc di conglomerato.

Sono invece considerate opere in cemento armato, e saranno quindi contabilizzate come tali, quelle la cui resistenza debba essere verificata con calcoli definiti da apposite norme di legge, o con forza di legge, quali che siano il tipo, le dimensioni e la conformazione strutturale delle varie parti componenti e sempreché il peso delle armature metalliche non sia inferiore a 30 kg per mc di conglomerato.

La misurazione avviene come indicato per le murature.

Si intendono inoltre compensati l'onere del getto, la formazione di giunti di dilatazione, gli appoggi, le cerniere, e tutto quanto necessario per l'inserimento nel getto stesso di tubi, staffe, ganci, ancoraggi, il costipamento, la vibratura ecc., secondo quanto risulta eventualmente dai disegni di progetto; è pure compresa nel prezzo del calcestruzzo la rifinitura delle superfici dei getti in modo che la faccia vista sia priva di difetti, la cura, protezione bagnatura dei getti, l'uso di additivi acceleranti, ritardanti, fluidificanti, antigelo, aeranti e di qualunque altro tipo prescritti nel progetto.
Resta esclusa dalla contabilità ogni ed eventuale eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori

Nella contabilizzazione delle opere in calcestruzzo, salvo diversa indicazione, si terrà conto separato delle armature metalliche, che saranno però trascurate nelle misure dei volumi del conglomerato cementizio.

La fornitura, lavorazione e posa in opera delle armature metalliche, quando non siano già comprese nella voce del calcestruzzo, saranno valutate moltiplicando la lunghezza totale dei tondini, quale indicata dalle distinte dei disegni esecutivi, per i corrispondenti pesi unitari, riportati nella competente tabella del "Manuale dell'Ingegnere" del Colombo.
Nel prezzo di posa in opera delle armature sono compresi e compensati: il taglio a misura dei tondini, secondo gli sviluppi di progetto; la piegatura e sagomatura; lo sfrido; la legatura e la relativa provvista di filo di ferro; la fornitura e posa in opera dei distanziali nel numero e tipologia prescritta dal progetto o comunque necesaria; in genere ogni e qualsiasi altra prestazione, onere e magistero per dare le armature perfettamente sistemate e pronte ad essere inglobate nei getti.
Gli appositi prezzi unitari comprendono e compensano tutti indistintamente le prestazioni e gli oneri, nessuno escluso, per la fabbricazione, l'uso, il deperimento e la perdita di armature di sostegno dei getti, centine, telai e casseforme di qualsiasi tipo, forma e misura, sia in legno, che metalliche, quale che sia la superficie di queste ultime in rapporto al volume dei getti ed il disarmo delle stesse.

Nei prezzi unitari in cui si compensano tali voci sono compresi, fra gli altri oneri, quelli per affidare a tecnici abilitati: progettazione, calcolo, richiesta permessi e autorizzazioni, direzione di cantiere, sia per le opere definitive che provvisionali.
Tutto in modo che la Committente sia sollevata da ogni responsabilità, che resta quindi a carico dell'Appaltatore, in quanto gli eventuali progetti relativi alle strutture in cemento armato prodotti dalla Committente devono intendersi esclusivamente come studi di larga massima da sviluppare a cura dell'Appaltatore.
Risultano altresì compresi tutti gli oneri per il confezionamento, custodia, conferimento a laboratorio autorizzato dei provini di calcestruzzo e acciaio nella misura di legge o comunque secondo le richieste della DL, nonché le spese di laboratorio per l'esecuzione delle prove e la redazione dei relativi certificati.

CASSEFORME

Quando le casseforme non sono già comprese nella relativa voce del calcestruzzo, saranno valutate per la loro superficie effettiva bagnata dal calcestruzzo.
Nel relativo prezzo di Elenco si intende compensata ogni fornitura occorrente di legname, ferramenta, ecc., ed ogni sfrido relativo, ogni spesa per la lavorazione e apprestamento, per collocamento in opera di eventuali profilati metallici di collegamento o di sostegno, infissione di pali, tavoloni, per rimozioni, perdite, guasti, per il disarmo e la rimozione a maturazione dei getti avvenuta e per ogni altro lavoro, nessuno escluso od eccettuato, occorrente per dare le opere complete ed idonee all'uso.

SOLAI

I solai interamente di cemento armato (senza laterizi) saranno valutati al metro cubo come ogni altra opera di cemento armato.
Ogni altro tipo di solaio, qualunque sia la forma, sarà invece pagata al metro quadrato di superficie netta misurato all'interno dei cordoli e delle travi di calcestruzzo, esclusi, quindi, la presa e l'appoggio su cordoli perimetrali o travi di calcestruzzo o su eventuali murature portanti.
Nei prezzi dei solai in genere è compreso l'onere per la fornitura, il getto e lo spianamento superiore della caldana in calcestruzzo, nonché ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione. Nel prezzo dei solai, di tipo prefabbricato, misti di cemento armato, anche predalles o di cemento armato precompresso e laterizi sono comprese la fornitura, lavorazione e posa in opera del ferro integrativo occorrente, il noleggio delle casseforme e delle impalcature di sostegno di qualsiasi entità, con tutti gli oneri specificati per le casseforme dei cementi armati.
Il prezzo a metro quadrato dei solai suddetti si applicherà senza alcuna maggiorazione anche a quelle porzioni in cui, per resistere a momenti negativi, il laterizio sia sostituito da calcestruzzo; saranno però pagati a parte tutti i cordoli perimetrali e le travi relativi al perimetro dei solai stessi.

Nei prezzi unitari in cui si compensano tali voci sono compresi, fra gli altri oneri, quelli per affidare a tecnici abilitati: progettazione, calcolo, richiesta permessi e autorizzazioni, direzione di cantiere, sia per le opere definitive che provvisionali.

Tutto in modo che la Committente sia sollevata da ogni responsabilità, che resta quindi a carico dell'Appaltatore, in quanto gli eventuali progetti relativi ai solai prodotti dalla Committente devono intendersi esclusivamente come studi di larga massima da sviluppare a cura dell'Appaltatore.

SONDAGGI E PALIFICAZIONI

Per i sondaggi il prezzo di Elenco verrà applicato alle lunghezze effettivamente eseguite, per qualsiasi profondità raggiunta e in qualsiasi terreno i sondaggi vengano effettuati. Nel prezzo è compreso l'onere della campionatura delle materie estratte per i rilievi geognostici che saranno richiesti dalla Direzione dei Lavori.

Nei prezzi dei sondaggi eseguiti con sonda meccanica a motore sono compresi tutti gli oneri per attrezzature di cantiere, manodopera, consumo di energia e carburante, logorio attrezzi, danni alle proprietà pubbliche e private, rilevamento di falde idriche, compilazione di rapporti giornalieri, grafico finale di ogni singolo sondaggio ecc.

Per ogni postazione del cantiere di sondaggio sarà corrisposto l'apposito compenso previsto in Elenco.

Il prezzo dei sondaggi potrà essere differenziato negli elenchi prezzi a seconda del caso di perforazione di terreni a granulometria fine o di perforazione di terreni ghiaiosi o in rocce dure.

Il prelevamento di campioni ordinari dei terreni attraversati è compreso tra gli oneri del prezzo di Elenco.
Nel compenso per il prelievo di campioni indisturbati, da effettuarsi con apposita attrezzatura, sono compresi: la fornitura dell'apposito contenitore, la sigillatura, la paraffinatura e quanto altro necessario per il perfetto mantenimento del campione stesso, l'inoltro al laboratorio ed il successivo ritiro dei risultati da consegnare alla Direzione dei Lavori, escluse le sole spese per le prove di laboratorio.

Per i pali trivellati il prezzo comprende l'infissione e il ritiro graduale del tubo forma, comunque eseguiti, o l'impiego di idoneo sistema a circolazione di fango; l'asportazione del terreno, la fornitura del calcestruzzo, il suo getto e costipamento con mezzi idonei; l'eventuale impiego di scalpello, la recisione della testa, la prova di carico; resta esclusa l'eventuale fornitura in opera dell'armatura metallica, che verrà compensata con il relativo prezzo di Elenco. La lunghezza dei pali verrà misurata dal piano inferiore raggiunto da essi fino alla quota a cui arriveranno a congiungersi con i plinti sovrastanti; in mancanza di plinti, si considererà come quota superiore quella del piano di campagna o quella del pontone galleggiante da cui verranno eseguiti i pali.

Per i pali battuti, il prezzo comprende anche la parte appuntita, la fornitura e l'applicazione delle puntazze in ferro e delle ghiere. Se il palo raggiunge la portanza prevista prima che la testa sia arrivata alla quota stabilita, il palo verrà reciso a cura e spese dell'Impresa, ma verrà pagata la lunghezza originaria. L'onere delle prove di carico e di integrità dei pali nel numero previsto dalla vigente normativa tecnica di settore è compreso nel prezzo.

DEMOLIZIONE DI MURATURE DI MATTONI, ROCCIA E CONGLOMERATI SEMPLICI O ARMATI

Il sovrapprezzo fissato in Elenco per la demolizione dei trovanti, si applicherà al volume effettivo delle porzioni da demolire, escludendo quelli di volume inferiore a mc 0,50, già compensati con i prezzi relativi agli scavi.
Tali prezzi comprendono i compensi per gli oneri ed obblighi specificati negli Artt. precedenti ed in particolare la scelta, l'accatastamento ed il trasporto a rifiuto dei materiali.

PAVIMENTI

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.
I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali, trasporti, sollevamenti e cali, materiali di consumo (colla, stucco, ecc.), tagli, sfridi e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, compreso il sottofondo.
In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

RIVESTIMENTI

I rivestimenti di piastrelle o di mosaico verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in

opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura finale dei giunti e la fornitura di collante per rivestimenti.

MARMI, PIETRE NATURALI ED ARTIFICIALI

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera moltiplicata eventualmente per lo spessore nominale a seconda che il prezzo sia riferito all'unità di superficie o di volume. Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente capitolato, si intende compreso nei prezzi.
Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiacca di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva, chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinimento dopo la posa in opera.
I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento e, dove richiesto, un incastro perfetto.

INTONACI

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti, negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.
Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolatura e serramenti.
I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.
Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m², valutando a parte la riquadratura di detti vani.
Gli intonaci interni su tramezzi in foglio od ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva, dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano ed aggiunte le loro riquadrature.
Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

VERNICIATURE E TINTEGGIATURE

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura di infissi, ecc.
Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.
Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osservano le norme seguenti:

- Per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta del l'infisso, oltre alla mostra o allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro.
- È compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi e dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi.
- La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;

Per le opere metalliche la superficie, ove non facilmente sviluppabile, verrà convenzionalmente misurata in base alla sua proiezione ortogonale sul piano di giacitura. Precisamente, quando la verniciatura debba essere

eseguita su entrambe le facce, ed in relazione alla sua maggiore o minore complessità, la superficie sopra determinata verrà moltiplicata per un coefficiente convenzionale come indicato nella seguente tabella:

Opera metallica	Coefficiente convenzionale
▪ parapetti ed inferriate di tipo semplice, reti metalliche con maglia superiore a cm 5 di lato	▪ 1
▪ Parapetti ed inferriate di tipo lavorato, lamiere striate e reti metalliche da 2 a 5 cm di lato	▪ 1,5
▪ opere metalliche piene, lamiere striate e reti metalliche con maglia inferiore a 2 cm di lato	▪ 2
▪ lamiere ondulate	▪ 3

Quando la verniciatura debba essere eseguita su una sola faccia il coefficiente di cui sopra sarà ridotto della metà.

INFISSI

Gli infissi di legno, ferro, alluminio o PVC, come finestre, vetrate di ingresso, porte, pareti a facciate continue, saranno valutati, in base all'elenco prezzi, o a numero o al metro quadrato di superficie misurata all'esterno delle mostre e coprifili e compensati con le rispettive voci d'elenco. Nei prezzi sono compresi i controtelai da murare, tutte le ferramenta e le eventuali pompe a pavimento per la chiusura automatica delle vetrate, nonché le vetrature e tutti gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e prescrizioni contenute nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

OPERE IN METALLO

I lavori di metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e coloriture.
Anche i lavori in acciaio inossidabile saranno in genere valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dell'acciaio inox a lavorazione completamente ultimata. Per determinare tale peso si farà riferimento in primis alla pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, ma anche al peso calcolato considerando lo sviluppo della carpenteria moltiplicato per il peso specifico dell'acciaio inox che, per tali operazioni ed indipendentemente dal codice AISI, verrà assunto pari a 7.950 kg/m³.
Nei prezzi dei lavori in metallo ed acciaio inossidabile è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie (quali staffe di supporto ecc…), lavorazioni, montatura e posa in opera di normale difficoltà.
A parte sono remunerate le saldature di tubazioni in acciaio inox per carpenteria idraulica secondo lo sviluppo lineare della relativa circonferenza effettivamente saldata.

La contabilizzazione delle opere avverrà mediante applicazione delle voci di cui all'Elenco Prezzi (Elaborati 2.1 e 2.2 allegati al presente Capitolato) nel rispetto dei criteri interpretativi qui descritti che definiscono l'applicabilità delle singole voci in relazione alla tipologia di opere eseguite.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, trasporti, montaggi e posizionamenti in opera.
Sono pure compresi e compensati:

- la esecuzione dei necessari fori ed incastri nelle murature e pietre da taglio, gli inghisaggi, le malte ed il cemento;
- gli oneri e spese derivanti da tutte le norme e prescrizioni contenute nel presente Capitolato o richieste dalla Direzione dei Lavori;
- i trattamenti e le verniciature previste di Capitolato, il tiro, il sollevamento ed il calo e tutto quanto è necessario per dare i lavori compiuti in opera a qualsiasi altezza.

In particolare il prezzo relativo ai profilati laminati a caldo vale anche in caso di eccezionale lunghezza, grandezza o sezione delle stesse, e di tipi per cui occorra una apposita fabbricazione. Essi compensano, oltre

il tiro e il trasporto in alto, ovvero la discesa in basso, tutte le forature, tagli lavorazioni, ecc., occorrenti per collegare le teste di tutte le travi dei solai con tondini, tiranti, cordoli in cemento, ovvero per applicare capochiavi, chiavarde, staffe, avvolgimenti, bulloni, chiodature, ed in generale tutte le opere per assicurare le travi ai muri di appoggio, ovvero per collegare due o più membrature fra loro e qualsiasi altro lavoro prescritto dalla Direzione dei lavori per la perfetta riuscita dei lavori.

Nei prezzi unitari in cui si compensano tali voci sono compresi, fra gli altri oneri, quelli per affidare a tecnici abilitati: progettazione, calcolo, richiesta permessi e autorizzazioni, direzione di cantiere, sia per le opere definitive che provvisionali.
Tutto in modo che la Committente sia sollevata da ogni responsabilità, che resta quindi a carico dell'Appaltatore, in quanto gli eventuali progetti relativi ai solai prodotti dalla Committente devono intendersi esclusivamente come studi di larga massima da sviluppare a cura dell'Appaltatore.
Risultano altresì compresi tutti gli oneri per il confezionamento, custodia, conferimento a laboratorio autorizzato dei provini nella misura di legge o comunque secondo le richieste della DL, nonché le spese di laboratorio per l'esecuzione delle prove e la redazione dei relativi certificati.

Art. 189 NORME DI VALUTAZIONE E MISURAZIONE DI TUBAZIONI E PEZZI SPECIALI

ACQUEDOTTO

I prezzi di tariffa compensano la fornitura e la posa in opera di elementi tubolari di qualsiasi lunghezza, sia standard o commerciale, che in spezzoni più corti, compreso l'onere del taglio a misura, sia diritti che con qualsiasi tipo di sagoma.
Parimenti sono compresi e compensati con i relativi articoli anche i pezzi speciali, di qualsiasi materiale siano realizzati in cantiere.
Nei prezzi previsti in elenco per la posa in opera di tubazioni in genere è compreso:

- fornitura e posa in opera di tubazioni e pezzi in PEAD, in ghisa od altro materiale;
- la manovalanza occorrente per il carico dalle cataste di cantiere;
- il trasporto e lo scarico;
- il calaggio ed allineamento nello scavo delle tubazioni, pezzi speciali e apparecchi a mezzo di autocarro con gru o altro mezzo consentito e con l'assistenza di un operaio ;
- attrezzi e materiale vario occorrente per la completa esecuzione delle opere;
- la giunzione dei tubi, la saldatura delle giunzioni;
- le prove di tenuta delle condutture;
- le prove elettriche del rivestimento;
- la predisposizione dei collegamenti fra la tubazione in esecuzione e le diramazioni esistenti;
- l'esecuzione di lavorazioni particolari quali: cavallotti in acciaio per il superamento di ostacoli, sfiati scarichi, terminali di rete, ecc.

La misurazione delle tubazioni verrà effettuata considerando la proiezione orizzontale delle stesse, comprendendo nella misura stessa anche i pezzi speciali in ghisa, in acciaio, i manicotti, i rubinetti e ogni altro pezzo speciale inserito e quanto altro collocato sulla tubazione stessa.
Nei prezzi della posa in opera delle tubazioni in ghisa sono compresi, oltre a tutti gli oneri generali ed a quelli particolari per la posa in genere, avanti richiamati, anche i seguenti:

- l'esecuzione delle giunzioni di qualsiasi genere (a flangia, a cordone e bicchiere, a vite, con giunti tipo Gibault, ecc.);
- gli attrezzi idonei per l'esecuzione di giunzioni;
- la prova della condotta completa in opera;
- la catramatura esterna dei giunti ed ogni altro onere e magistero;
- la posa in opera dei nastri segnalatori o coppelle atti a segnalare la presenza di tubazioni nel sottosuolo.

In particolare, oltre agli oneri più sopra richiamati, sono compresi nei prezzi anche i seguenti:

- la fornitura degli elettrodi per le saldature;
- esecuzione delle giunzioni di qualsiasi specie (a flangia, saldate a bicchiere sferico, oppure saldate testa a testa, ecc.);
- il noleggio degli attrezzi idonei per la esecuzione delle giunzioni;
- i controlli sulle saldature;
- la prova della condotta posta in opera;

- il ripristino dei tratti di rivestimento lesionati durante i trasporti e le operazioni di posa;
- la ripresa del rivestimento esterno in corrispondenza delle saldature con i medesimi materiali costituenti il rivestimento originale e con le modalità indicate nel Capitolato o quelle che indicherà la DL all'atto esecutivo;
- le verifiche dell'isolamento elettrico della integrità del rivestimento e ogni altro onere e magistero;
- la saldatura e posa in opera di eventuali sifoni per l'asportazione di eventuali infiltrazione di acqua.

Nei prezzi della posa è compreso inoltre il taglio dei tubi diritti per la formazione di spezzoni di qualsiasi lunghezza, con testata anche obliqua, secondo la misura occorrente, compresa la preparazione dei bordi della saldatura.
Per la sola posa in opera di apparecchiature idrauliche, saracinesche, valvole, sfiati, giunti isolanti per la predisposizione alla protezione catodica, apparecchi di misura, ecc., si procederà alla liquidazione secondo i pesi delle apparecchiature stesse ai prezzi di elenco.
In tale prezzo, oltre gli oneri generali e quelli particolari per la posa dei materiali precedentemente richiamati, si intendono inclusi e compensati tutti gli oneri relativi alla esecuzione delle giunzioni a flangia, all'impiego di opere provvisionali quali, incastellature, controventature, ecc., necessarie per la buona esecuzione dei lavori di montaggio e per le operazioni di manovra delle apparecchiature in sede di prova; alla catramatura degli apparecchi, alle prove di tenuta e di funzionamento nel numero richiesto ed ogni altro onere e magistero.
E' da porre particolarmente in rilievo che i prezzi proposti per la posa delle tubazioni e delle apparecchiature varie, compensano anche tutti gli oneri per la predisposizione dei terminali rete.

La valutazione delle forniture dei tubi sarà effettuata per lo sviluppo totale delle condotte di rete finite, dedotta la somma delle lunghezze assiali delle opere d'arte, dei pezzi speciali e delle apparecchiature intercalate, senza considerare eventuali sovrapposizioni, compenetrazioni, sfridi, ecc.
Nessun compenso sarà riconosciuto per l'angustia, o per particolari difficoltà dei luoghi di lavoro, essendo ciò stato adeguatamente considerato nella formazione dei prezzi.

Sono invece esclusi, perché pagati da appositi prezzi di tariffa, i montaggi di saracinesche, valvole, sfiati, venturimetri, rubinetti ed altre apparecchiature comunque intercalati nelle condotte.

La valutazione delle pose in opera dei tubi sarà effettuata applicando i prezzi di tariffa allo sviluppo totale delle condotte di rete finite, dedotta la somma delle lunghezze assiali delle apparecchiature intercalate misurate sulla faccia esterna delle flange.

Analogamente, per l'eventuale posa in opera dei materiali forniti dalla Committente, i prezzi compensano interamente tutte le prestazioni e le spese per il carico nei magazzini o nei depositi, il trasporto in cantiere, lo scarico, l'eventuale accantonamento temporaneo, lo spostamento e la sistemazione a piè d'opera, nonché il riversamento ai suddetti magazzini degli eventuali residuati.

La fornitura dei pezzi speciali in ghisa sarà di norma compensata secondo il peso degli stessi, mentre la posa in opera in base al numero di bulloni, se flangiati o con giunto elastico meccanico, o al diametro nominale.
Nei prezzi ove è prevista la posa della tubazione compreso il rinfianco (ad esempio di Fognatura in PVC , Fognature in Grès), in contabilità, per il pagamento dei rinterri, verrà riconosciuto il solo riempimento sovrastante il dado formato dalla tubazione e dal suo rinfianco, in quanto il rinfianco stesso è già corrisposto nella voce della tubazione in opera.

FOGNATURA

I condotti di fognatura verranno pagati per la loro effettiva lunghezza ovvero misurandoli a partire dai fili esterni delle camerette d'ispezione, ovvero, nel caso di condotti circolari e vigentini, a tutta lunghezza comunque sempre sull'asse della tubazione senza tener conto delle parti destinate a compenetrarsi.
Nel prezzo sono comprese le seguenti categorie di lavoro:

- la fornitura e posa in opera di manufatti prefabbricati in cls , P.v.c. od altro materiale;
- il rivestimento interno con prodotti epossidici per gli spessori di progetto (tubazioni prefabbricate in cls);
- la casseratura;
- il getto della soletta di base e il rinfianco in cls, reo plastico con R'ck di progetto o con sabbia;

- l'armatura antigalleggiamento in ferro per l'esecuzione dei condotti in P.v.c. e i condotti per l'assemblaggio dei manufatti stessi;
- i pezzi speciali in P.v.c. o in gres ceramico che si rendessero necessari;
- la manovalanza occorrente per il carico delle cataste al cantiere;
- il trasporto e lo scarico;
- il calaggio ed allineamento nello scavo delle tubazioni, pezzi speciali;
- gli attrezzi e materiale vario occorrente per la completa esecuzione dell'opera;
- la giunzione dei tubi con apposite guarnizioni;
- le prove di tenuta delle condutture;

E' comunque previsto ogni altro onere, anche se non specificatamente descritto nel presente articolo, utile alla perfetta realizzazione a regola d'arte dei lavori.

POZZETTI DI ISPEZIONE

I pozzetti di ispezione della fognatura del tipo prefabbricato o gettati in opera e delle dimensioni interne variabili, fino ad un massimo volume di mc. 3,00, a corredo dei condotti in cls o in PVC o altro materiale saranno contabilizzati a volume interno o a numero, secondo la descrizione dell'elenco prezzi, precisando che le misurazioni in altezza saranno considerate da piano di scorrimento della condotta fognaria, piano della sottosoletta di copertura e quelle in pianta al perimetro esterno dell'opera ordinata.
Il prezzo comprende:

- il getto del pozzetto con calcestruzzo C25/30, compresi nel prezzo gli oneri per casseforme, armo, disarmo, sfridi, liquido disarmante, demolizione pavimentazione stradale a carattere permanente e della sottostante massicciata, scavo a sezione obbligata fino alla profondità richiesta dalla Direzione dei Lavori, carico e trasporto a rifiuto delle materie di resulta, reinterro perimetrale della medesima a lavoro ultimato da eseguirsi con materiale arido di cava a granulometria assortita, ecc.;
- la fornitura e posa in opera dei manufatti prefabbricati, completi di ogni accessorio quali le guarnizioni in gomma;
- le eventuali sigillature-giunture in malta cementizia o l'incollaggio con colle epossidiche;
- la verniciatura con prodotti epossidici-epossicatraminosi;
- tutta l'armatura in ferro necessaria a far fronte ai carichi e sovraccarichi di esercizio.

Per quanto riguarda invece i pozzetti del tipo in muratura di mattoni pieni, spessore cm. 28, a corredo delle camerette di ispezione sui condotti circolari in cls. o in P.v.c., saranno contabilizzati anch'essi a volume, precisando che le misurazioni avranno per estremi il piano di scorrimento della condotta e la sottosoletta di copertura del pozzetto.
Il prezzo comprende:

- esecuzione del pozzetto in mattoni pieni, spessore cm. 25;
- staccature delle liste o dei giunti con malta cementizia;
- intonacatura interna con malta di calce idraulica dei pozzetti in muratura di mattoni;
- esecuzione della soletta di riduzione cordolo di appoggio del chiusino in ghisa, in getto di cls. cementizio, secondo le indicazioni di progetto o secondo le istruzioni impartite all'uopo dalla Direzione dei Lavori;
- ogni e qualsiasi altro onere come specificato per i pozzetti in calcestruzzo cementizi di cui ai paragrafi precedenti.

Sono compresi nel prezzo pure gli oneri per il calcolo e la progettazione della soletta di copertura e di tutto il pozzetto, nonché tutti gli oneri necessari per ottenere i necessari permessi dai vari Enti (Comuni, Genio Civile, ecc.).
E' compreso altresì ogni onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.
I chiusini saranno contabilizzati a numero, precisando che il prezzo comprende oltreché la fornitura e posa in opera del chiusino, anche l'esecuzione dell'anello di cls. circostante, o l'esecuzione completa della soletta di riduzione in C.A., nonché i conseguenti allettamenti o sigillature in malta cementizia.

CAMERETTE DI ISPEZIONE

La contabilizzazione delle camerette di ispezione avverrà con i prezzi di elenco che comprendono:

- il getto del fondo con cls. cementizio del tipo e per gli spessori previsti dal progetto o secondo le istruzioni impartite dalla direzione dei lavori, compreso la sagomatura del fondo a copiare la forma dei condotti o la

fornitura e posa in opera sul fondo stesso dei manufatti prefabbricati tagliati longitudinalmente a metà, secondo le indicazioni di progetto o secondo le istruzioni impartite dalla Direzione dei Lavori;
- l'eventuale casseratura necessaria;
- l'intonacatura della superficie di scorrimento con malta di cemento pozzolanico tirato a ferro;
- la muratura delle pareti esterne, in mattoni pieni dello spessore di cm. 28 murati con malta cementizia o tramite getto di calcestruzzo cementizio C25/30 per uno spessore di cm. 20;
- la stuccatura delle liste o dei giunti;
- l'intonacatura interna tirata a ferro per i pozzetti in muratura di mattoni;
- l'esecuzione delle solette di copertura e riduzione e dei cordoli in getto di cls. cementizio armato;
- l'armatura in ferro necessaria;
- la demolizione della pavimentazione stradale a carattere permanente e della sottostante massicciata, lo scavo a sezione obbligata fino alla profondità richiesta dalla Direzione dei Lavori, il carico ed il trasporto a rifiuto delle materie di resulta, il rinterro dello scavo residuo a lavoro ultimato;
- scalini idonei in acciaio inox Ø 24;
- esecuzioni di sfondi occorrenti e sigillature delle tubazioni;
- ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.

Si precisa che nel titolo è compresa l'esecuzione del manufatto compreso fra il terreno di appoggio ed il piano di appoggio del chiusino di ghisa o dell'eventuale canna di ispezione, anch'essa in muratura di mattoni pieni o in getto di cls cementizio debitamente armato ed avente dimensioni interne variabili.

Art. 190 FONDAZIONI STRADALI

I ripristini di qualsiasi genere, ad esclusione dei manti di usura, verranno compensati sulla base delle quantità già definite per le demolizioni stradali.

Le fondazioni stradali in misto granulometrico arido di fiume o di cava, esente da argilla, saranno misurate secondo il volume di materiale in opera compresso.

Quando non già comprese nei prezzi delle lavorazioni ordinate, esse verranno compensate con la corrispondente voce dell'elenco solo se verranno prodotti certificati ufficiali attestanti che granulometrie e caratteristiche di prescrizione rientrano fra quelle richieste; in caso che manchi tale certificazione, verranno pagate con la voce dei riempimenti con materiali provenienti dagli scavi stessi.

Nel prezzo è altresì compresa la preparazione del piano di posa.

Art. 191 PAVIMENTAZIONI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO

Verranno pagate esclusivamente le superfici ordinate senza detrarre quelle dei chiusini e delle caditoie, ma togliendo quelle della eventuale zanella.

Non sarà tenuto conto della maggiore larghezza di strada che eventualmente venisse demolita per comodità dell'impresa o per eventuali franamenti o cedimenti del terreno, nel qual caso l'Impresa stessa dovrà provvedere alla ricostruzione a totali sue spese.

I prezzi dell'Elenco Prezzi (Elaborati 2.1 e 2.2 allegati al presente Capitolato) sono comprensivi dell'onere della stesa della mano di attacco sulle pareti verticali delle bitumature esistenti; la mano di attacco sarà costituita da emulsione bituminosa al 55%,

La contabilizzazione del binder eseguito su scavi degli allacciamenti è sempre compresa nella relativa voce e pertanto, in caso di più ampi lavori di sostituzioni e/o estensioni reti acqua e fognature, la relativa superficie sarà scorporata da quella realizzata per la linea.

Per le sovrastrutture stradali di qualsiasi tipo è incluso, fino al collaudo, l'onere per la manutenzione comprendenti gli interventi mirati urgenti e gli eventuali ricarichi.

Art. 192 ESECUZIONE TAPPETO USURA

L'esecuzione di tappeti di usura su allacciamenti, rifacimenti allacciamenti o interventi vari acqua e/o fognature eseguiti a manutenzione, saranno compensati con gli articoli dell'Elenco Prezzi (Elaborati 2.1 e 2.2 allegati al presente Capitolato).

La consegna dei relativi ordinativi di lavoro potrà avvenire in un'unica soluzione raggruppando temporalmente tutti i singoli ordinativi di lavoro su cui si dovrà eseguire il tappeto. Il tempo che dovrà intercorrere tra l'esecuzione degli scavi e ripristini e l'esecuzione del tappeto sarà stabilito dalla Direzione dei Lavori.

I tappeti da eseguirsi in corrispondenza delle estensioni e sostituzioni reti, dei nuovi allacci e del rifacimento di allacci esistenti saranno corrisposti secondo gli l'articoli dell'Elenco Prezzi (Elaborati 2.1 e 2.2 allegati al presente Capitolato) e conteggiati in base alla superficie effettiva ordinata dalla Direzione dei Lavori.

Art. 193 SEGNALETICA

Sarà riconosciuta solamente l'esecuzione della segnaletica stradale orizzontale manomessa all'atto dell'esecuzione dei lavori o quella impartita dalla Direzione dei Lavori o dall'Ente proprietario della Strada.

Art. 194 PALANCOLE

Il prezzo remunera il carico, il trasporto e lo scarico in cantiere della palancola, il lavoro di infissione, il nolo della stessa per il periodo di tempo indicato, la rimozione dal luogo d'impiego ed il carico, trasporto e scarico presso il magazzino del fornitore.
Il prezzo è inteso per metro quadrato di superficie complessiva (di una sola faccia) delle palancole infisse nel terreno.

Art. 195 PRESTAZIONI IN ECONOMIA - NOLI

Le prestazioni e forniture in economia diretta sono da considerarsi eccezionali.

Oltre a quanto già previsto all'Art. 62 valgono le seguenti precisazioni.

Le prestazioni in economia saranno riconosciute solo se controfirmate dall'assistente che le ha richieste. Tali economie devono essere fatte vistare al rispettivo assistente entro tre giorni successivi alla loro effettuazione. Trascorso tale termine le suddette prestazioni potranno non essere più riconosciute.

Le prestazioni di manodopera in economia saranno valutate in base alle effettive ore di lavoro ed alla qualifica degli operai richiesti dalla Committente.

Se l'Appaltatore di sua iniziativa impiegherà, nei lavori in questione, operai di qualifica superiore a quella richiesta, non avrà diritto ad alcun compenso aggiuntivo.

La contabilizzazione verrà effettuata applicando ai tempi, accertati in contraddittorio, le tariffe orarie indicate nell'Elenco Prezzi con l'applicazione del ribasso di gara.

L'idoneità degli operai, dei materiali e dei mezzi d'opera è rimessa al giudizio della Committente e l'Appaltatore dovrà sostituirli qualora quelli impiegati non fossero riconosciuti idonei.

Nei prezzi di Elenco si intende che ogni operaio sia munito degli utensili ed attrezzi manuali di mestiere nonché dei dispositivi individuali di protezione e che i materiali e le prestazioni siano resi a piè d'opera.

I noleggi di mezzi d'opera in economia saranno valutati in base alle diverse categorie dei mezzi impiegati ed alle effettive ore lavorative prestate; le eventuali soste non saranno riconosciute.
Nel prezzo si intende generalmente escluso il personale addetto al mezzo, salvo diversa indicazione dell'Elenco Prezzi (Elaborati 2.1 e 2.2 allegati al presente Capitolato), ma compreso tutte le spese relative agli accessori per il quale tale mezzo è richiesto, l'energia elettrica, carburanti, lubrificanti e quant'altro occorre per dare il mezzo stesso perfettamente funzionante sul luogo del lavoro.

Non saranno riconosciuti i tempi morti, i tempi di trasferimento e cantierizzazione in genere, qualunque sia la distanza perché già considerati nella formulazione dei prezzi unitari, per cui l'Appaltatore ne dovrà tenere conto in sede di formulazione dell'offerta.

Art. 196 TRASPORTO IN DISCARICA

L'onere del conferimento a discarica/riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi di opere di riparazione idrica e fognaria, allacci e estensioni reti e in generale di qualunque lavorazione compensata con prezzi aggregati che preveda l'esecuzione di scavi, viene inserito nell'analisi e nel conseguente prezzo.

Gli eventuali oneri per la caratterizzazione delle terre di scavo, qualora non già ricompresi nell'analisi dei vari prezzi contabilizzati, sono compensati a parte quando tale caratterizzazione sia obbligatoria in relazione al tipo di lavoro da eseguire secondo la vigente normativa o comunque sia espressamente richiesta dalla Committente o dalla DL.

La mancata trasmissione dei formulari attestanti l'avvenuto smaltimento del materiale riferito al singolo ordine di lavoro e quindi alla singola opera realizzata rende incompleta la composizione del valore della lavorazione prevista e comporta la non iscrizione della voce dell'intera lavorazione nella contabilità nel SAL in emissione.
Qualora non siano già ricompresi nelle voci di elenco prezzi, ai soli fini dell'inserimento in contabilità, per gli oneri di conferimento ad impianto autorizzato a recupero sarà fatto riferimento:

- per i materiali provenienti da attività di scavo in genere o di fresatura di bitumi, alla minore quantità risultante dal confronto tra la sommatoria delle quantità risultanti dai formulari di conferimento e la sommatoria dei pesi ottenuti moltiplicando i volumi dei materiali escavati per il peso specifico equivalente di 1,7 t/m³;
- per i materiali provenienti da attività di demolizione di manufatti edili, alla quantità risultante sul formulario di conferimento.

Quando non compresi nelle rispettive voci, gli oneri per il conferimento a discarica dei materiali diversi da quelli provenienti dagli scavi (demolizioni, materie plastiche, ferrose, materiale elettrico, ecc.) saranno compensati con le rispettive voci in Elenco sempre che sia fornita a corredo della contabilità debita documentazione attestante l'avvenuto smaltimento in discarica autorizzata.

Art. 197 RICAMBI E COMPONENTI ELETTRICI, MECCANICI ED ELETTROMECCANICI

La fornitura di tutti i ricambi e componenti elettrici, meccanici ed elettromeccanici necessari per i lavori e servizi di manutenzione, la cui fornitura non sia già espressamente prevista nei prezzi aggregati omnicomprensivi delle rispettive lavorazioni o per i quali non sia già individuato un prezzo unitario nell'Elenco Prezzi o non sia stato indicato un diverso criterio di contabilizzazione nel presente Capitolato, saranno compensati calcolando il prezzo di listino commerciale ufficiale della Casa Produttrice del componente (in vigore nel periodo di competenza), maggiorato delle spese generali del 15% e dell'utile di impresa del 10%.
A tali prezzi andrà successivamente applicato lo sconto contrattuale.

Art. 198 FERMO CANTIERE

Non sarà riconosciuta alcuna indennità aggiuntiva per un fermo cantiere di durata fino a 2 ore in quanto già ricompreso nelle voci di Elenco Prezzi. L'indennità per fermo cantiere sarà riconosciuta esclusivamente per il tempo eccedente le prime due ore di fermo e a condizione che si verifichino tutte le condizioni indicate all'Art. 56 .
L'ammontare dell'indennità sarà calcolata facendo riferimento alla squadra operativa standard (S.O.S.) per gli interventi di manutenzione (costituita da un operaio specializzato ed un operaio comune) dotata di un mini escavatore fino a 15 q.li e di un autocarro con MTT fino a 50 q.li. considerati in nolo a freddo.
Il costo complessivo di tale squadra operativa standard (Costo S.O.S.) sarà quindi moltiplicato per il tempo di fermo cantiere effettivo (F.C.E.) da cui vengono detratte le 2 ore iniziali.
In sintesi:

$$(I.F.C.) = (Costo\ S.O.S.) \times [(F.C.E.) - 2]$$

Solamente nel caso in cui una composizione diversa della squadra operativa sia stata richiesta espressamente dalla D.L., potrà essere riconosciuta una indennità calcolata facendo riferimento ad un diverso costo orario.

Art. 199 MAGGIORAZIONI PER INTERVENTI IN DISPONIBILITA'

Per la definizione dei periodi di disponibilità si rimanda all'Art. 92 e segg. del presente Capitolato.

Per interventi in disponibilità eseguiti in orario straordinario, festivo e notturno si applicherà, come compenso forfettario standard su ogni intervento ordinato, una **maggiorazione del 20% sulla voce di elenco prezzi riportata in contabilità con esclusione di:**

1) *fornitura di materiali per i quali si procederà, previo analisi ed accettazione della Direzione Lavori, alla liquidazione mediante rimborso a fattura.*

2) *Oneri della sicurezza.*

3) *Manodopera in economia.*

Detto compenso aggiuntivo tiene conto degli oneri e maggiori costi che l'Impresa deve sostenere per garantire l'ininterrotta disponibilità delle squadre e attrezzature necessarie.

Nessun altro indennizzo o maggiorazione verrà riconosciuta all'Appaltatore, qualunque sia il numero necessario di squadre di cui dovrà disporre per l'esecuzione dei lavori ordinati anche nel caso in cui dette squadre, ancorché disponibili, non vengano impiegate o solo parzialmente impiegate a causa della mancata sussistenza di interventi a carattere di urgenza.

Per i lavori iniziati, secondo le tempistiche prescritte nell'Ordinativo, **in orario normale e che si protraggano non oltre le 2 (due) ore successive alla fine del normale orario lavorativo non sarà riconosciuta alcuna maggiorazione.**

Per i lavori iniziati, secondo le tempistiche prescritte nell'Ordinativo, in orario normale e che non possono essere completate entro le 2 (due) ore successive alla fine del normale orario lavorativo, la DL, ad insindacabile giudizio, darà disposizioni per completare il lavoro in orario di disponibilità, con le relative maggiorazioni, o per sospendere il cantiere con le necessarie segnalazioni e protezioni e riaprirlo al normale turno lavorativo successivo.