COMUNE DI ALBAGIARA

PROVINCIA DI ORISTANO

RIQUALIFICAZIONE DELL'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE DEI LOCALI DELL'EX SCUOLA MATERNA

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

ALLEGATO: H

DATA: SETTEMBRE 2019

AGGIORNATO:

COMMITTENTE: COMUNE DI ALBAGIARA
R.U.P. GEOM. PIERPAOLO SITZIA

IL TECNICO: ING. EMANUELE ERBÌ

VISTI:

DOTT. ING. EMANUELE ERBÌ CORSO UMBERTO, 46 - 09090 - GONNOSNÒ (OR)
TEL/FAX. 0783/931669 - CELL. 327/17 90 995, E-MAIL: emanuele.erb@gmail.com, PEC: emanuele.erbi@ingpec.eu, P.I. 01112400955

SOMMARIO

CAPO I - OGGETTO DELL'APPALTO - AMMONTARE DELL'APPALTO - DESIGNAZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE - VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE 3
ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO 3
ART. 2 FORMA DELL'APPALTO 3
ART. 3 AMMONTARE DELL'APPALTO 3
ART. 4 DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE 4
ART. 5 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE 4
ART. 6 ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI 4
ART. 7 VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE 5
CAPO II – NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE 6
ART. 8 NORME GENERALI 6
ART. 9 LAVORI A CORPO 6
ART. 10 LAVORI A MISURA 6
ART. 11 MATERIALI A PIÈ D'OPERA 6
ART. 12 MANODOPERA 7
ART. 13 LAVORI IN ECONOMIA 7
CAPO III – DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO 8
ART. 14 OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE 8
ART. 15 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO 8
ART. 16 QUALIFICAZIONE DELL'APPALTATORE 9
ART. 17 FALLIMENTO DELL'APPALTATORE 9
ART. 18 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO 9
ART. 19 GARANZIA PROVVISORIA 10
ART. 20 GARANZIA DEFINITIVA 10
ART. 21 COPERTURE ASSICURATIVE 11
ART. 22 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO 12
ART. 23 CONSEGNA DEI LAVORI – PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI – PIANO DI QUALITÀ DI COSTRUZIONE E DI INSTALLAZIONE – INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE – CONSEGNE PARZIALI – SOSPENSIONI 13
ART. 24 INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE 16
ART. 25 PENALI 16
ART. 26 SICUREZZA DEI LAVORI 16
ART. 27 OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI 17
ART. 28 ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO 17
ART. 29 CONTO FINALE 18
ART. 30 COLLAUDO 18
ART. 31 ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE – RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE 19
ART. 32 CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE 21
ART. 33 PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE 21
ART. 34 RINVENIMENTI 21
ART. 35 BREVETTI D'INVENZIONE 22
ART. 36 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE – ACCORDO BONARIO – ARBITRATO 22
ART. 37 DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI A MISURA E DELLE SOMMINISTRAZIONI PER OPERE IN ECONOMIA – INVARIABILITÀ DEI PREZZI 22
ART. 38 SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE 23
ART. 39 INTERPRETAZIONE DEL CONTRATTO E DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO 23

CAPO IV – QUALITÀ, REQUISITI E PROVENIENZA DEI MATERIALI E DELLE COMPONENTI, MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO, ORDINE DA TENERSI NELL'ESECUZIONE DEI LAVORI 24
PARTE 1 – MATERIALI 24
ART. 40 PRESCRIZIONI GENERALI 24
ART. 41 MATERIALI IN GENERE 24
ART. 42 CRITERI AMBIENTALI MINIMI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI 24
ART. 43 QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI 25
ART. 44 MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE 29
ART. 45 ARMATURE PER CALCESTRUZZO 30
ART. 46 ADDITIVI PER IMPASTI CEMENTIZI 30
ART. 47 GUAINA IMPERMEABILIZZANTE 31
ART. 48 PRODOTTI VARI 31
ART. 49 ACCETTAZIONE, QUALITÀ ED IMPIEGO DEI MATERIALI 31
PARTE 2 - MODALITÀ DI ESECUZIONE 33
ART. 50 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI 33
ART. 51 MURATURE IN GENERE 33
ART. 52 MURATURE DI GETTO O CALCESTRUZZI 33
ART. 53 OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO 34
ART. 54 IMPERMEABILIZZAZIONI 35
ART. 55 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE 36
ART. 56 IMPIANTO ACQUA CALDA SANITARIA 37
ART. 57 IMPIANTO ELETTRICO 38

CAPO I - OGGETTO DELL'APPALTO - AMMONTARE DELL'APPALTO - DESIGNAZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE - VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

Art. 1 Oggetto dell'appalto

1. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di: **RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE DELLA EX SCUOLA MATERNA.**
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera di cui al precedente comma e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.
4. Ai fini dell'art. 3 comma 5 della Legge 136/2010 e s.m.i. il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è _____ e il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è _____.

Art. 2 Forma dell'appalto

1. Il presente appalto è dato a Corpo.
2. L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta ad Euro 31.428,57 (Euro trentunomilaquattrocentoventotto/57) oltre IVA.
3. Importo per l'esecuzione delle Lavorazioni (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza):

a	Per lavori a corpo	€	31 428,57
b	Per lavori a misura	€	0,00
c	Per lavori in economia	€	0,00
	Totale dei lavori		**31 428,57**
	di cui per oneri per la sicurezza	€	322,01

Art. 3 Ammontare dell'appalto

1. L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta ad Euro 31.428,57 (Euro trentunomilaquattrocentoventotto/57) oltre IVA come risulta dalla stima di progetto e come risulta nel prospetto sotto riportato:

1	Lavori a base d'asta (a corpo)	€	31 106,56
2	Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€	322,01
3	**Importo totale**	**€**	**31 428,57**

2. L'importo totale di cui al precedente comma comprende gli oneri della sicurezza di cui all'art. 100, del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., stimati in Euro 322,01 (diconsi Euro trecentoventidue/01) somme che non sono soggette a ribasso d'asta, nonché l'importo di Euro 31.106,56 (diconsi Euro trentunomilacentosei/56), per i lavori soggetti a ribasso d'asta.
3. Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella propria offerta gli oneri di sicurezza aziendali richiesti ai sensi dell'art. 95, comma 10, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta.
4. Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

   a. Categoria prevalente

   Categoria OS28 (**Impianti termici e di condizionamento**) per Euro **31.428,57 (Euro trentunomilaquattrocentoventotto/57)**, di cui:

   - Euro 322.01 (diconsi Euro trecentoventidue/01) per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta;
   - Euro 31.106,56 (diconsi Euro trentunomilacentosei/56) per lavorazioni soggette a ribasso.

   b. Categorie scorporabili e subappaltabili per intero

   Categoria_____ (_____) per Euro _____ (diconsi Euro _____), di cui:
   - Euro _____ (diconsi Euro _____) per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta;
   - Euro _____ (diconsi Euro _____) per lavorazioni soggette a ribasso.

   c. Categorie scorporabili e subappaltabili nel limite fissato per la categoria prevalente (art. 48 D.Lgs. n. 50 del 2016)

Categoria OS28 (**Impianti termici e di condizionamento** per Euro **31.428,57 (Euro trentunomilaquattrocentoventotto/57)**, di cui:

- Euro 322.01 (diconsi Euro trecentoventidue/01) per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta;
- Euro 31.106,56 (diconsi Euro trentunomilacentosei/56) per lavorazioni soggette a ribasso.

5. L'offerta deve essere formulata con riferimento alle lavorazioni soggette a ribasso e tenuto conto che gli importi devono essere espressi al netto degli oneri per la sicurezza ancorché la descrizione delle singole voci, in alcuni casi, possa comprendere riferimenti anche ai dispositivi per la sicurezza stessa.

Art. 4 Designazione sommaria delle opere

1. Le opere, oggetto dell'appalto, possono riassumersi come appresso, salvo le prescrizioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori, tenendo conto, delle norme di settore:
   - Sostituzione dei generatori dell'impianto termico con generatore unico in pompa di calore;
   - Installazione di ventilconvettori in sostituzione dei radiatori presenti;
   - Installazione di scaldabagno istantaneo in pompa di calore con accumulo da 500 Litri;
   - Adeguamento impianto elettrico a servizio della centrale termica;
   - Ripristino impermeabilizzazioni e posa di scossaline in copertura.
2. Le forme e dimensioni da assegnare alle varie strutture sono quelle previste nei paragrafi che seguono, salvo che non sia altrimenti indicato nei disegni di progetto allegati al contratto ed alle disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori.
3. Restano escluse dall'appalto le seguenti opere che la Stazione Appaltante si riserva di affidare in tutto od in parte ad altra ditta senza che l'Appaltatore possa fare eccezione o richiesta o compenso alcuno: NESSUNA.

Art. 5 Forma e principali dimensioni delle opere

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

Art. 6 Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

1. Prima di dare inizio a lavori di sistemazione, varianti, allargamenti ed attraversamento di strade esistenti, l'Appaltatore è tenuto ad informarsi presso gli enti proprietari delle strade interessate dall'esecuzione delle opere (Compartimento dell'A.N.A.S., Province, Comuni, Consorzi) se eventualmente nelle zone nelle quali ricadono le opere stesse esistano cavi sotterranei (telefonici, telegrafici, elettrici) o condutture (acquedotti, oleodotti, metanodotti ecc.).
2. In caso affermativo l'Appaltatore dovrà comunicare agli enti proprietari di dette opere (Circolo Costruzioni Telegrafiche Telefoniche, Comuni, Province, Consorzi, Società ecc.) la data presumibile dell'esecuzione delle opere nelle zone interessate, chiedendo altresì tutti quei dati (ubicazione, profondità) necessari al fine di potere eseguire i lavori evitando danni alle citate opere.
3. Il maggiore onere al quale l'Appaltatore dovrà sottostare per l'esecuzione delle opere in dette condizioni si intende compreso e compensato coi prezzi di elenco.
4. Qualora nonostante le cautele usate si dovessero manifestare danni ai cavi od alle condotte, l'Impresa dovrà provvedere a darne immediato avviso mediante telegramma sia agli enti proprietari delle strade, che agli enti proprietari delle opere danneggiate ed alla Direzione dei Lavori.
5. Nei confronti dei proprietari delle opere danneggiate l'unico responsabile rimane l'Appaltatore, rimanendo del tutto estranea la Stazione Appaltante da qualsiasi vertenza, sia essa civile che penale.
6. In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della Direzione dei Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione Appaltante.
7. La Stazione Appaltante si riserva ad ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.
8. Appena costatata l'ultimazione dei lavori, la strada sarà aperta al pubblico transito.
9. La Stazione Appaltante però si riserva la facoltà di aprire al transito i tratti parziali del tronco che venissero progressivamente ultimati a partire dall'origine o dalla fine del tronco, senza che ciò possa dar diritto all'Appaltatore di avanzare pretese all'infuori della rivalsa, ai prezzi di elenco, dei ricarichi di massicciata o delle riprese di trattamento superficiale e delle altre pavimentazioni che si rendessero necessarie.

Art. 7 Variazioni delle opere progettate

1. Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e possono essere modificati senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 106, comma 1.
2. Nel rispetto dell'art. 106 comma 1 lettera a potranno essere ordinate all'appaltatore lavorazioni e forniture non previste in fase progettuale per carenza di fondi che non alterano la natura generale del contratto, e funzionali al completamento di lavorazioni nell'interesse della buona riuscita e della economia dei lavori quali:
    1. Integrazioni impiantistiche;
    2. Lavori in copertura per manutenzione impermeabilizzazioni.

    quantificate presuntivamente in complessivi euro 8.500,00 (diconsi Euro ottomilacinquecento/00) oltre l'iva di legge.
3. In conformità al § 2.7.1 del DM 11/10/2017 sono in ogni caso ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell'affidamento redatto nel rispetto dei Criteri Ambientali Minimi di cui al DM 11/10/2017 ossia che prevedano e garantiscano prestazioni superiori rispetto al progetto approvato.
4. Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui al D.Lgs. n. 50/2016 s.m.i. ed i relativi atti attuativi, nonchè agli articoli del D.P.R. n. 207/2010 ancora in vigore.
5. Non sono considerati varianti in corso d'opera gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, finalizzati a prevenire e ridurre i pericoli di danneggiamento o deterioramento dei beni tutelati, che non modificano qualitativamente l'opera e che non comportino una variazione in aumento o in diminuzione superiore al venti per cento del valore di ogni singola categoria di lavorazione, nel limite del dieci per cento dell'importo complessivo contrattuale, qualora vi sia disponibilità finanziaria nel quadro economico tra le somme a disposizione della stazione appaltante.
6. Sono ammesse, nel limite del venti per cento in più dell'importo contrattuale, le varianti in corso d'opera rese necessarie, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti imprevisti o imprevedibili nella fase progettuale, per adeguare l'impostazione progettuale qualora ciò sia reso necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento, nonché le varianti giustificate dalla evoluzione dei criteri della disciplina del restauro.
7. Le varianti saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:
    - le soglie fissate all'articolo 35 del Codice dei contratti;
    - il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali.

    Tuttavia la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.
8. La stazione appaltante, qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.
9. La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.
10. Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art. 106 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.
11. Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione ed al concordamento di nuovi prezzi. Per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzari di cui all'articolo 23, comma 7, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.
12. Ferma l'impossibilità di introdurre modifiche essenziali alla natura dei lavori oggetto dell'appalto, si rimanda all'articolo al citato art. 106 del D.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. che riporta le clausole chiare, precise e inequivocabili, che fissano la portata e la natura delle modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere ammesse.

CAPO II – NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE

Art. 8 Norme generali

Generalità

1. La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.
2. Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate.
3. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.
4. In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo

Contabilizzazione delle varianti

5. Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.
6. Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti.

Art. 9 Lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione degli oneri per la sicurezza è effettuata in percentuale secondo gli stati di avanzamento rapportati all'importo contrattuale.

Art. 10 Lavori a misura

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

Art. 11 Materiali a piè d'opera

1. I prezzi di elenco per i materiali a piè d'opera, diminuiti del ribasso d'asta, si applicano soltanto:
   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, palafitte, travature ecc., alla cui esecuzione provvede direttamente la Stazione Appaltante, la somministrazione di ghiaia o pietrisco, quando l'Impresa non debba effettuarne lo spandimento;
   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 dell'art. 180 del D.P.R. n. 207/2010;
d. alla valutazione delle provviste a piè d'opera che si dovessero rilevare dalla Stazione Appaltante quando per variazioni da essa introdotte non potessero più trovare impiego nei lavori.

2. 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.
3. 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.
4. I manufatti il cui valore è superiore alla spesa per la loro messa in opera, se forniti in cantiere e accettati dalla direzione dei lavori, sono accreditati nella contabilità delle rate di acconto anche prima della loro messa in opera, per la metà del prezzo a piè d'opera.
5. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.
6. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori.

Art. 12 Manodopera

1. I prezzi di elenco si riferiscono ad operai idonei e provvisti dei necessari attrezzi; i prezzi di elenco comprendono sempre tutte le spese, percentuali ed accessorie nessuna eccettuata, nonché il beneficio per l'Appaltatore.
2. Le frazioni di giornata verranno valutate a ore e mezze ore.
3. I prezzi delle mercedi per lavori in economia si applicheranno unicamente alla mano d'opera fornita dall'Appaltatore in seguito ad ordine della Direzione dei Lavori.

Art. 13 Lavori in economia

1. La Stazione Appaltante 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.
2. Per i lavori in economia nel costo orario della mano d'opera si intende compresa ogni incidenza per attrezzi ed utensili di lavoro e quanto altro occorra per il loro impiego.
3. 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.
4. 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 e/o non dichiarate dall'Appaltatore nei modi e nei termini di cui sopra non saranno in alcun modo riconosciute.
5. Le prestazioni e le forniture in economia saranno disposte dalla Direzione dei Lavori, mediante apposito ordine di servizio, solo per lavori secondari ed accessori e nei casi e nei limiti previsti dal D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i.
6. L'importo di tali prestazioni, e provviste non potrà superare quello debitamente autorizzato nei limiti definiti dall’art. 36 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e s.m.i.

CAPO III – DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 14 Osservanza del capitolato speciale d'appalto e di particolari disposizioni di legge

1. L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto.
2. L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.
3. Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al D.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla legge 447/95 e s.m.i (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. (Regolamento concernente ...attivita' di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al D.Lgs. 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale), al DM 11/10/2017 (Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici) e s.m.i., come previsto dall'art. 34 comma 2 Codice degli appalti di cui al D.Lgs 50/2016 coordinato col testo correttivo di cui al D.Lgs 56/2017 e alle altre norme vigenti in materia.

Art. 15 Documenti che fanno parte del contratto

1. Sono parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato Speciale d'Appalto, il Capitolato Generale d'Appalto, di cui al D.M. 145/2000 per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto da quest'ultimo, e la seguente documentazione:
   a. Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari Ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
   b. Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari emanate e vigenti, per i rispettivi ambiti territoriali, nella Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
   c. Le norme emanate dal C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I., le tabelle CEI-UNEL, le altre norme tecniche ed i testi citati nel presente Capitolato;
   d. L'elenco dei Prezzi Unitari ovvero modulo in caso di offerta prezzi;
   e. Il Cronoprogramma;
   f. Le polizze di garanzia;
   g. Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed i piani di cui all'art. 100 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
   h. Le seguenti relazioni tecniche e specialistiche di progetto:

      All. A) RELAZIONE GENERALE E TECNICA

      All. B) RELAZIONE TECNICA COMMA 1, ART. 8, D.L.G.S. 192/2005

      All. C) RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI (Comprensiva, degli elaborati e di quanto altro richiesto per ciascuna specifica tecnica di cui ai §2.3 §2.4 e §2.5 del DM 11/10/2017 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" alla voce **Verifica**)

   i. I seguenti disegni di progetto:

      Tav. 1) INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO - 1:10.000; 1:1.000

      Tav. 2) PIANTE PROSPETTI E SEZIONI STATO DI FATTO - 1:100

      Tav. 3) LAVORI IMPIANTISTICI - 1:200; 1:100

      Tav. 4) LAVORI IN COPERTURA - 1:100; 1:5
2. I documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il Capitolato Speciale d'Appalto e l'Elenco Prezzi unitari, purché conservati dalla Stazione Appaltante e controfirmati dai contraenti.
3. Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formeranno parte integrante dei documenti di appalto. Alla Direzione dei Lavori è riservata la facoltà di consegnarli all'Appaltatore in quell'ordine che crederà più opportuno, in qualsiasi tempo, durante il corso dei lavori.
4. Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla Stazione Appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.
5. Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.
6. Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti

seguenti: Contratto - Capitolato Speciale d'Appalto - Elenco Prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) – Disegni – Relazioni tecniche e specialistiche di progetto.

7. Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei Lavori.
8. L'Appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

Art. 16 Qualificazione dell'appaltatore

1. Per quanto riguarda i lavori indicati dal presente Capitolato, è richiesta la qualificazione dell'Appaltatore per le seguenti categorie e classifiche così come richiesto dall'art. 84 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.:
   - **Categoria OS28 -** Requisiti di cui all'art. 90 DPR 207/2010 comma 1

Art. 17 Fallimento dell'appaltatore

1. Le stazione appaltante, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 108 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i. ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta.
2. Il curatore del fallimento, autorizzato all'esercizio provvisorio, ovvero l'impresa ammessa al concordato con continuità aziendale, potrà partecipare a procedure di affidamento o subappalto ovvero eseguire i contratti già stipulati dall'impresa fallita, fermo restando le condizioni dettate dall'articolo 110 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i.

Art. 18 Risoluzione del contratto

1. La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore con le procedure di cui all'art. 108 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. in particolare se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:
   a. il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i.;
   b. con riferimento alle modifiche di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del Codice in cui risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale o comporti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disguidi o una consistente duplicazione dei costi, ovvero siano intervenute circostanze impreviste e imprevedibili per l'amministrazione aggiudicatrice o per l'ente aggiudicatore ma sono state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo; con riferimento a modifiche non sostanziali sono state superate eventuali soglie stabilite dall'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e); con riferimento alle modifiche dovute a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, sono state superate le soglie di cui al comma 2, lettere a) e b) dell'articolo 106 ;
   c. l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di esclusione di cui all'articolo 80, comma 1 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., per quanto riguarda i settori ordinari ovvero di cui all'articolo 170, comma 3, per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1, secondo e terzo periodo;
   d. l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE, o di una sentenza passata in giudicato per violazione del Codice dei contratti.
2. Le stazioni appaltanti dovranno risolvere il contratto qualora:
   a. nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
   b. nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i..
3. Quando il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.

4. Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato, gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.
5. Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
6. Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore dovrà provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.

Art. 19 Garanzia provvisoria

1. La garanzia provvisoria copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, per fatto dell'affidatario riconducibile ad una condotta connotata da dolo o colpa grave, ai sensi di quanto disposto dall'art. 93 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.
2. La garanzia provvisoria è pari al 2 per cento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione o di fideiussione, a scelta dell'offerente. Al fine di rendere l'importo della garanzia proporzionato e adeguato alla natura delle prestazioni oggetto del contratto e al grado di rischio ad esso connesso, la stazione appaltante può motivatamente ridurre l'importo della cauzione sino all'1 per cento ovvero incrementarlo sino al 4 per cento.
3. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura massima del 2 per cento del prezzo base.
4. Tale garanzia provvisoria potrà essere prestata anche a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa, e dovrà coprire un arco temporale almeno di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche la cauzione definitiva. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.
5. La fidejussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.
6. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.
7. Per fruire delle citate riduzioni l'operatore economico dovrà segnalare, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

Art. 20 Garanzia definitiva

1. L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3 e 103 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale.
2. Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.
3. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.
4. L'importo della garanzia nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma

UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.

5. La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. 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 fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.
6. Le Stazioni Appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione fideiussoria per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Le Stazioni Appaltanti hanno inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per 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.
7. Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore e possono incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per 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 addetti all'esecuzione dell'appalto.
8. In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.
9. La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'articolo 103 comma 1 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i. determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.
10. E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere una garanzia per gli appalti da eseguirsi da operatori economici di comprovata solidità. L'esonero dalla prestazione della garanzia deve essere adeguatamente motivato ed è subordinato ad un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.

Art. 21 Coperture assicurative

1. A norma dell'art. 103, comma 7, del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. L'importo della somma da assicurare è fissato in Euro 110.000,00 (diconsi euro Centodiecimila/00). Tale polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.
2. Per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 35 del Codice (periodicamente rideterminate con provvedimento della Commissione europea), il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza deve contenere la previsione del pagamento in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorrano consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale non deve essere inferiore al venti per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera. L'esecutore dei lavori è altresì obbligato a stipulare, una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

3. La garanzia è prestata per un massimale assicurato non inferiore 500.000 euro (diconsi euro cinquecentomila/00).
4. Le fideiussioni di cui sopra devono essere conformi allo schema tipo approvato con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

Art. 22 Disciplina del subappalto

1. L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.
2. Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera. L'eventuale subappalto non può superare la quota del 30 per cento dell'importo complessivo del contratto di lavori.
3. I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:
   a. tale facoltà sia prevista espressamente nel bando di gara anche limitatamente a singole prestazioni e, per i lavori, sia indicata la categoria o le categorie per le quali è ammesso il subappalto;
   b. all'atto dell'offerta abbiano indicato i lavori o le parti di opere che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
   c. il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti.
4. Per le opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali di cui all'articolo 89, comma 11 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il 30 per cento dell'importo delle opere e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.
5. Si considerano strutture, impianti e opere speciali ai sensi del citato articolo 89, comma 11, del codice le opere corrispondenti alle categorie individuate dall'articolo 12 del D.L. 28 marzo 2014, n.47 con l'acronimo OG o OS di seguito elencate:

OG 11	impianti tecnologici;
OS 2-A	superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico, etnoantropologico;
OS 2-B	beni cultural i mobili di interesse archivi stico e librario;
OS 4	impianti elettromeccanici trasportatori;
OS 11	apparecchiature strutturali speciali;
OS 12-A	barriere stradali di sicurezza;
OS 13 -	strutture prefabbricate in cemento armato;
OS 14 -	impianti di smaltimento e recupero di rifiuti;
OS 18 -A	componenti strutturali in acciaio;
OS 18 -B	componenti per facciate continue;
OS 21	opere strutturali speciali;
OS 25	scavi archeologici;
OS 30	impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi.

6. L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di qualificazione del subappaltatore di cui all'articolo 105 comma 7 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.
7. L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.
8. L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza di motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. Nel caso attraverso apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80, l'affidatario provvederà a sostituire i subappaltatori non idonei.

9. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indicherà puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.
10. Il contraente principale è responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi tranne nel caso in cui la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi, quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa ovvero su richiesta del subappaltatore e la natura del contratto lo consente. Il pagamento diretto del subappaltatore da parte della stazione appaltante avviene anche in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore.
11. L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto, nonchè degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicheranno le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.
12. L'affidatario deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento ed inoltre corrispondere gli oneri della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentita la Direzione dei Lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, deve provvedere alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
13. Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.
14. L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.
15. I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 saranno messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario sarà tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Art. 23 Consegna dei lavori – programma esecutivo dei lavori – piano di qualità di costruzione e di installazione – inizio e termine per l'esecuzione – consegne parziali – sospensioni

1. Divenuta efficace l'aggiudicazione ai sensi dell'articolo 32 comma 8 del D.Lgs. n.50/2016 e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, la stipulazione del contratto di appalto ha luogo entro i successivi sessanta giorni, salvo diverso termine previsto nel bando o nell'invito ad offrire, ovvero l'ipotesi di differimento espressamente concordata con l'aggiudicatario. Se la stipulazione del contratto non avviene nel termine fissato, l'aggiudicatario può, mediante atto notificato alla stazione appaltante, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto. All'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali documentate.
2. La consegna dei lavori all'Appaltatore verrà effettuata entro 45 giorni dalla data di registrazione del contratto, in conformità a quanto previsto nella prassi consolidata.
3. Nel giorno e nell'ora fissati dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà trovarsi sul posto indicato per ricevere la consegna dei lavori, che sarà certificata mediante formale verbale redatto in contraddittorio; dalla data di tale verbale decorre il termine utile per il compimento dell'opera o dei lavori.
4. Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno stabilito, la Direzione dei Lavori fissa una nuova data. La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione.

5. Nel caso di lavori, se è intervenuta la consegna dei lavori in via di urgenza, se si è dato avvio all'esecuzione del contratto in via d'urgenza, l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal direttore dei lavori, ivi comprese quelle per opere provvisionali. L'esecuzione d'urgenza è ammessa esclusivamente nelle ipotesi di eventi oggettivamente imprevedibili, per ovviare a situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari.
6. Fermo restando quanto previsto in materia di informativa antimafia dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso di lavoro, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite.
7. La redazione del verbale di consegna è subordinata all'accertamento da parte del Responsabile dei Lavori, degli obblighi di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.; in assenza di tale accertamento, il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
8. Le disposizioni di consegna dei lavori in via d'urgenza su esposte, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede di volta in volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati.
9. L'Appaltatore è tenuto a trasmettere alla Stazione Appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori, la documentazione dell'avvenuta denunzia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici nonché copia del piano di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.
10. Lo stesso obbligo fa carico all'Appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori.
11. L'Appaltatore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di **giorni 15 (quindici)** dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine, di cui al successivo periodo, per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori.
12. Entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, l'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori una proposta di programma di esecuzione dei lavori, di cui all'art. 43 comma 10 del D.P.R. n. 207/2010, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Nel suddetto piano sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Esso dovrà essere redatto tenendo conto del tempo concesso per dare le opere ultimate entro il termine fissato dal presente Capitolato.
13. Entro quindici giorni dalla presentazione, la Direzione dei Lavori d'intesa con la Stazione Appaltante comunicherà all'Appaltatore l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'Appaltatore entro 10 giorni, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei Lavori.
14. Decorsi 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma esecutivo dei lavori si darà per approvato fatte salve indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
15. La proposta approvata sarà impegnativa per l'Appaltatore che dovrà rispettare i termini previsti, salvo modifiche al programma esecutivo in corso di attuazione per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei Lavori.
16. L'Appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di **giorni 30 (trenta)** naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori.
17. Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.
18. Eventuali aggiornamenti legati a motivate esigenze organizzative dell'Appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dalla Direzione dei Lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.
19. Nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento, la Stazione Appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'Appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi.
20. La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.
21. In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'Appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.
22. Ove le ulteriori consegne avvengano entro il termine di inizio dei relativi lavori indicato dal programma esecutivo dei lavori redatto dall'Appaltatore e approvato dalla Direzione dei Lavori, non si da luogo a spostamenti del termine utile contrattuale; in caso contrario, la scadenza contrattuale viene automaticamente prorogata in funzione dei giorni necessari per l'esecuzione dei lavori ricadenti nelle zone consegnate in ritardo, deducibili dal

programma esecutivo suddetto, indipendentemente dall'ammontare del ritardo verificatosi nell'ulteriore consegna, con conseguente aggiornamento del programma di esecuzione dei lavori.

23. L'Appaltatore è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione indicato in precedenza, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti punti.
24. La sospensione può essere disposta dal RUP disposta per il tempo strettamente necessario e per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.
25. In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.
26. Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore 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'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC.
27. L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.
28. L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.
29. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle esposte sopra, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile.
30. Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'Appaltatore, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione.
31. Ove pertanto, secondo tale programma, l'esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima.
32. Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione dei Lavori ed Appaltatore, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.
33. L'Appaltatore dovrà comunicare, per iscritto a mezzo lettera raccomandata R.R. alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta. La Direzione dei Lavori procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.
34. Ai sensi dell'art. 43, comma 4 del D.P.R. n. 207/2010, nel caso di opere e impianti di speciale complessità o di particolare rilevanza sotto il profilo tecnologico, l'Appaltatore ha l'obbligo di redigere e consegnare alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, di un Piano di qualità di costruzione e di installazione.
35. Tale documento prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da porre in essere durante l'esecuzione dei lavori, anche in funzione della loro

classe di importanza. Il piano definisce i criteri di valutazione dei fornitori e dei materiali ed i criteri di valutazione e risoluzione delle non conformità.

Art. 24 Inderogabilità dei termini di esecuzione

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

Art. 25 Penali

1. Al di fuori di una accertato grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali. (vedi art. 108 comma 4 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i.)
2. In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, sarà applicata una penale giornaliera di Euro 1 per mille (diconsi Euro uno ogni mille) dell'importo netto contrattuale.
3. Relativamente alla esecuzione della prestazione articolata in più parti, come previsto dal progetto esecutivo e dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti, le penali su indicate si applicano ai rispettivi importi.
4. Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.
5. Per il ritardato adempimento delle obbligazioni assunte dagli esecutori, l'importo complessivo delle penali da applicare non potrà superare il dieci per cento dell'importo netto contrattuale, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate all'eventuale ritardo.

Art. 26 Sicurezza dei lavori

1. L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro 15 (quindici) giorni dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare al Coordinatore per l'esecuzione (ai sensi dell'art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e coordinamento allegato al progetto.
2. L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza, in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato.
3. L'Appaltatore, nel caso in cui i lavori in oggetto non rientrino nell'ambito di applicazione del Titolo IV "Cantieri temporanei o mobili" D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., è tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo del Piano di Sicurezza e Coordinamento conforme ai contenuti dell'Allegato XV del citato decreto.
4. Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore, che per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.
5. Il Piano di Sicurezza dovrà essere rispettato in modo rigoroso. E' compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che gli concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

6. All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in cui si colloca l'appalto:
   - che il committente è il **Comune di Albagiara** e per esso in forza delle competenze attribuitegli il **Geom. Pierpaolo sitzia**;
   - che il Responsabile dei Lavori, eventualmente incaricato dal suddetto Committente (ai sensi dell'art. 89 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81) è il **Geom. Pierpaolo sitzia**;
   - che il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione **è l'Ing. Emanuele Erbì**;
   - che il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione **è l'Ing. Emanuele Erbì**;
7. Nella fase di realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove previsto ai sensi dell'art. 92 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.:
   - verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. ove previsto;
   - verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza;
   - adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento ove previsto e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;
   - organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;
   - sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
   - controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci;
   - segnalerà al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;
   - proporrà la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.
8. Nel caso in cui la Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro. In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, egli potrà sospendere le singole lavorazioni, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.
9. Il piano (o i piani) dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.
10. L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Art. 27 Obblighi dell'appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari

1. L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i, a pena di nullità del contratto.
2. L'Appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

Art. 28 Anticipazione e pagamenti in acconto

1. Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., sul valore stimato dell'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.
2. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.
3. L'importo della garanzia verrà gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi

contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

4. L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di Euro **18.000 (diciottomila)**.
5. La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge.
6. Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.
7. Ai sensi dell'art. 30 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile. Sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.
8. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma precedente, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate,detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento.
9. In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti e alla rata di saldo rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dal contratto, spettano all'esecutore dei lavori gli interessi, legali e moratori, ferma restando la sua facoltà, trascorsi i richiamati termini contrattuali o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 del codice civile, ovvero, previa costituzione in mora dell'amministrazione aggiudicatrice e trascorsi sessanta giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

Art. 29 Conto finale

1. Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro **60 (sessanta**) giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.
2. Il conto finale dei lavori deve dovrà essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del Responsabile del procedimento entro il termine perentorio di trenta giorni. All'atto della firma, non potrà iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilita' durante lo svolgimento dei lavori, e dovrà confermare le riserve gia' iscritte sino a quel momento negli atti contabili. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Responsabile del procedimento in ogni caso formula una sua relazione al conto finale.
3. All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il responsabile del procedimento darà avviso al Sindaco o ai Sindaci del comune nel cui territorio si eseguiranno i lavori, i quali curano la pubblicazione, nei comuni in cui l'intervento sarà stato eseguito, di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantino crediti verso l'esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione. Trascorso questo termine il Sindaco trasmetterà al responsabile del procedimento i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni ed i reclami eventualmente presentati. Il responsabile del procedimento inviterà l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimetterà al collaudatore i documenti ricevuti dal Sindaco o dai Sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

Art. 30 Collaudo

1. La Stazione Appaltante entro trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero dalla data di consegna dei lavori in caso di collaudo in corso d'opera, attribuisce l'incarico del collaudo a soggetti di specifica qualificazione professionale commisurata alla tipologia e categoria degli interventi, alla loro complessità e al relativo importo.
2. Il collaudo stesso deve essere concluso entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.
3. I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al D.P.R. n. 207/2010, nonché le disposizioni dell'art. 102 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.
4. L'esecutore, a propria cura e spesa, metterà a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico. Rimarrà a cura e carico dell'esecutore quanto occorre per ristabilire le parti del

lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche. Nel caso in cui l'esecutore non ottemperi a tali obblighi, l'organo di collaudo potrà disporre che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito dell'esecutore.

5. Nel caso di collaudo in corso d'opera, l'organo di collaudo, anche statico, effettuerà visite in corso d'opera con la cadenza che esso ritiene adeguata per un accertamento progressivo della regolare esecuzione dei lavori in relazione a quanto verificato. In particolare sarà necessario che vengano effettuati sopralluoghi durante l'esecuzione delle fondazioni e di quelle lavorazioni significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente complessa successivamente all'esecuzione. Di ciascuna visita, alla quale dovranno essere invitati l'esecutore ed il direttore dei lavori, sarà redatto apposito verbale.
6. Se i difetti e le mancanze sono di poca entità e sono riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescriverà specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'esecutore un termine; il certificato di collaudo non sarà rilasciato sino a che non risulti che l'esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescrittegli. Nel caso di inottemperanza da parte dell'esecutore, l'organo di collaudo disporrà che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore.
7. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

Art. 31 Oneri ed obblighi diversi a carico dell'appaltatore – responsabilità dell'appaltatore

1. Sono a carico dell'Appaltatore, oltre gli oneri e gli obblighi di cui al D.M. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, anche quelli di seguito elencati:
   - la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;
   - tutte le spese occorrenti per le prestazioni relative alla gestione ambientalmente sostenibile del cantiere di cui al §2.5.3 e della formazione del personale addetto di cui al §2.5.4 del DM 11/10/2017;
   - le spese per l'uso delle discariche autorizzate di rifiuti, fermi restando gli obblighi di gestione ambientalmente sostenibile del cantiere di cui al §2.5 del DM 11/10/2017;
   - le spese per la esecuzione ed esercizio delle opere ed impianti provvisionali, qualunque ne sia l'entità, che si rendessero necessarie sia per deviare le correnti d'acqua e proteggere da essa gli scavi, le murature e le altre opere da eseguire, sia per provvedere agli esaurimenti delle acque stesse, provenienti da infiltrazioni dagli allacciamenti nuovi o già esistenti o da cause esterne, il tutto sotto la propria responsabilità, fermi restando gli obblighi di gestione ambientalmente sostenibile del cantiere di cui al §2.5 del DM 11/10/2017;
   - nell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà tenere conto della situazione idrica della zona, assicurando il discarico delle acque meteoriche e di rifiuto provenienti dai collettori esistenti, dalle abitazioni, dal piano stradale e dai tetti e cortili, fermi restando gli obblighi di gestione ambientalmente sostenibile del cantiere di cui al §2.5 del DM 11/10/2017;
   - le spese per formare e mantenere i cantieri e illuminarli, le spese di trasporto di materiali e mezzi d'opera, le spese per attrezzi, ponteggi ecc., le spese per i baraccamenti degli operai e le latrine, le strade di servizio del cantiere, anche se riutilizzabili dopo la presa in consegna delle opere da parte della Stazione Appaltante, le spese per mantenere in buono stato di servizio gli attrezzi e i mezzi necessari anche ai lavori in economia, fermi restando gli obblighi di gestione ambientalmente sostenibile del cantiere di cui al §2.5 del DM 11/10/2017;
   - i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni ed avanzati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite; la recinzione del cantiere con solido steccato in materiale idoneo, secondo le prescrizioni del Piano di Sicurezza ovvero della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaiamento ove possibile e la sistemazione dei suoi percorsi in modo da renderne sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone fermi restando gli obblighi di gestione ambientalmente sostenibile del cantiere di cui al §2.5 del DM 11/10/2017;
   - la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della Stazione Appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;
   - la costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del personale, della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati, illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti fermi restando gli obblighi di gestione ambientalmente sostenibile del cantiere di cui al §2.5 del DM 11/10/2017;
   - le prove sui prelievi di materiale strutturale posto in opera (es. provini di calcestruzzo, spezzoni d'acciaio), a proprie spese, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i relativi certificati;

- l'esecuzione, presso gli istituti incaricati, di tutte le esperienze e i saggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore nelle modalità più adatte a garantirne l'autenticità;
- l'esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori su pali di fondazione, solai, balconi, e qualsiasi altra struttura portante, di notevole importanza statica;
- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latistanti le opere da eseguire;
- la fornitura di acqua potabile per il cantiere;
- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al D.P.R. 128/59 e s.m.i.;
- le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
- il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
- la pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte;
- il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;
- l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;
- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 17 dell'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso. Entro **5 (cinque)** giorni dal verbale di ultimazione l'Appaltatore dovrà completamente sgombrare il cantiere dai materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà;
- la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 105 comma 15 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- la trasmissione alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi del comma 7 dell'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;
- la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio,

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

2. L'Appaltatore dovrà inoltre ottemperare ai disposti di quanto previsto nella documentazione tecnica "Relazione Generale e Tecnica – Paragrafo.7" riportante le prescrizioni e gli adempimenti di cui al DM 11/10/2017 (Prestazioni Ambientali) in particolare per individuare misure atte a:
   - aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione;
   - contenere possibili criticità legate all'impatto dell'area di cantiere e delle eventuali emissioni di inquinante sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie delle lavorazioni;
   - implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.);
   - realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione;
   - aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.) o di mezzi d'opera ecocompatibili;
   - assicurare l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali;
   - ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso soprattutto in presenza di abitazioni contigue
   - attivare misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi.
3. Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'articolo "Forma e Ammontare dell'Appalto" del presente Capitolato. Detto eventuale compenso è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerto ribasso contrattuale.
4. L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dalla normativa sulla privacy di cui al D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e s.m.i.

Art. 32 Cartelli all'esterno del cantiere

1. L'Appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 105 comma 15 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., devono essere indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici e dei cottimisti nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.

Art. 33 Proprietà dei materiali di escavazione e di demolizione

1. In attuazione dell'art. 36 del Capitolato generale d'appalto D.M. 145/2000, i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà della Stazione Appaltante.
2. L'Appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli in luogo indicato dalla Stazione Appaltante intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.
3. Quando prescritto nell'ambito della descrizione delle singole voci dell'elenco prezzi, i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente conferiti in discarica autorizzata, a cura e spese dell'Appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto.
5. Qualora detti materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Art. 34 Rinvenimenti

1. Al rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico che si rinvenissero nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applica l'art. 35 del Capitolato generale d'appalto D.M. 145/2000; essi spettano di pieno diritto alla Stazione Appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso dei loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei Lavori che redigerà regolare verbale in proposito, da trasmettere alle competenti autorità.

2. L'appaltatore avrà diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.
3. L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.
4. Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

Art. 35 Brevetti d'invenzione

1. Nel caso la Stazione Appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, ovvero l'Appaltatore vi ricorra di propria iniziativa con il consenso della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore deve dimostrare di aver pagato i dovuti canoni e diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge.

Art. 36 Definizione delle controversie – accordo bonario – arbitrato

Accordo bonario

1. Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, si attiverà il procedimento dell'accordo bonario di tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso.
2. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiverà l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuterà l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore del 15 per cento del contratto. Non potranno essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del D.Lgs. n. 50/2016.
3. Il direttore dei lavori darà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

   Il responsabile unico del procedimento, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, provvederà direttamente alla formulazione di una proposta di accordo bonario ovvero per il tramite degli esperti segnalati dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC con le modalità previste dall'articolo 205 comma 5 del D.Lgs. n. 50/2016.

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

Collegio consultivo tecnico

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

Arbitrato

5. Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, designerà l'arbitro di propria competenza scelto tra soggetti di provata esperienza e indipendenza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce. Il Presidente del collegio arbitrale sarà designato dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC tra i soggetti iscritti all'albo in possesso di particolare esperienza nella materia. La nomina del collegio arbitrale effettuata in violazione delle disposizioni di cui ai commi 4,5 e 6 dell'articolo 209 del D.Lgs. n. 50/2016, determina la nullità del lodo.
6. Esauriti gli adempimenti necessari alla costituzione del collegio, il giudizio si svolgerà secondo i disposti dell'articolo 209 e 210 del D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.
7. Il Collegio arbitrale deciderà con lodo definitivo e vincolante tra le parti in lite.
8. Su iniziativa della stazione appaltante o di una o più delle altre parti, l'ANAC potrà esprimere parere relativamente a questioni insorte durante lo svolgimento delle procedure di gara, entro trenta giorni dalla ricezione della richiesta. Il parere obbligherà le parti che vi abbiano preventivamente acconsentito ad attenersi a quanto in esso stabilito.

Art. 37 Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavori a misura e delle somministrazioni per opere in economia – invariabilità dei prezzi

- I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta calcolato sull'importo complessivo a base d'asta (o sulle singole voci di elenco nel caso di affidamento mediante offerta a prezzi unitari), saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono quelli risultanti dall'elenco prezzi allegato al contratto.
- Essi compensano:

a. circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;
b. circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;
c. circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;
d. circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisionali, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

- I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili.
- E' esclusa ogni forma di revisione prezzi se le modifiche del contratto, a prescindere dal loro valore monetario, non sono previste in clausole chiare, precise e inequivocabili, comprensive di quelle relative alla revisione dei prezzi. Tali clausole fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazione dei prezzi e dei costi standard, ove definiti. Esse non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto o dell'accordo quadro.
- Per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzari predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.
- Per quanto riguarda eventuali categorie di lavoro non contemplate nelle voci dell'elenco prezzi allegato, si procederà alla determinazione di nuovi prezzi con le seguenti modalità:
  a. desumendoli dai prezzari di cui al periodo precedente;
  b. ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
  c. quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi.
- Le nuove analisi andranno effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta. I nuovi prezzi saranno determinati in contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, ed approvati dal responsabile del procedimento.

Art. 38 Spese contrattuali, imposte, tasse

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

Art. 39 Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva e in ogni caso da valutare in contradditorio con la Direzione Lavori.
2. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del capitolato speciale d'appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

CAPO IV – QUALITÀ, REQUISITI E PROVENIENZA DEI MATERIALI E DELLE COMPONENTI, MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO, ORDINE DA TENERSI NELL'ESECUZIONE DEI LAVORI

PARTE 1 – MATERIALI

Art. 40 Prescrizioni generali

1. Per regola generale nell'esecuzione dei lavori l'Impresa dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte, nonché alle norme e prescrizioni che negli articoli seguenti vengono date per le principali categorie dei lavori
2. Per tutte quelle categorie di lavori per le quali non si trovino prescritte, nel presente disciplinare ed annesso elenco, speciali norme, l'Impresa dovrà eseguire i migliori procedimenti della tecnica, attenendosi agli ordini che all'uopo impartirà la Direzione Lavori.

Art. 41 Materiali in genere

1. Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche e prestazioni di seguito indicate, salvo che per quei materiali per i quali è previsto, ai sensi del §2.6.5 del dm 11/10/2017, che l'appaltatore acquisti detti materiali nel sito di produzione che deve essere localizzato a meno di 150 km dal cantiere, e purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dal presente Capitolato e dai documenti tecnici allegati al contratto.
2. Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Art. 42 Criteri ambientali minimi comuni a tutti i componenti edilizi

1. In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza, oltre a quanto specificamente indicato per le varie tipologie di lavorazione dettagliatamente riportate negli articoli che seguono, anche della rispondenza ai criteri comuni di cui al § 2.4.1 del DM 11/10/2017 tramite la documentazione da presentarsi alla Stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nella "All. C Relazione sui criteri ambientali minimi" di cui al precedente Art. 15 e nel successivo Art. 50.
2. In fase di approvvigionamento dei materiali l'Appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza ai criteri comuni di cui ai § 2.4.1.1 e 2.4.1.2 del DM 11/10/2017 come dettagliatamente esplicitato nella "All. C Relazione sui criteri ambientali minimi" di cui al precedente Art. 15 della quale a titolo esemplificativo e non esaustivo si riporta un estratto:

a) elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclare ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per gli interventi previsti. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una dichiarazione ambientale di Tipo 111, conforme alla norma UN1 EN 15804 e alla norma ISO 14025 oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che certifichi il rispetto dei criterio;

b) elenco di tutti i componenti edilizi e degli elementi prefabbricati separabili che possono essere in seguito riciclati o riutilizzati, con l'indicazione del relativo volume e peso rispetto al volume e peso totale dei materiali utilizzati per l'intervento;

c) dichiarazione del legale rappresentante del fornitore attestante l'assenza di prodotti e sostanze considerate dannose per lo strato di ozono;

d) dichiarazione del legale rappresentante del fornitore attestante l'assenza di sostanze elencate nella Candidate List o per le quali è prevista una "autorizzazione per usi specifici" ai sensi del Regolamento REACH, in percentuale maggiore di quanto previsto dal Reg. (EC) 12.72/2008 (Regolamento CLP) per l'etichettatura.

3. L'Appaltatore dovrà inoltre accertarsi della rispondenza ai criteri di cui al § 2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi come dettagliatamente esplicitato nella "All. C Relazione sui criteri ambientali minimi" di cui al precedente Art. 15.Tali criteri dovranno essere applicati anche per i materiali e componenti non specificamente elencati negli articoli che seguono (relativi alla verifica di rispondenza di lavorazioni inerenti sistemi, impianti convenzionali e FER) ma comunque approvvigionati in cantiere per sottolavorazioni di completamento e finitura o come materiali d'opera ed in particolare:

a) Calcestruzzi (e relativi materiali componenti confezionati in cantiere, preconfezionati e prefabbricati: l'Appaltatore deve accertarsi della rispondenza al criterio mediante la documentazione nel seguito indicata che dovrà essere presentata alla Stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel successivo Art. 50:

   - dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), rilasciata dal produttore, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;
   - asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che dimostri il rispetto del criterio.

b) Laterizi per murature e solai: l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla Stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel successivo Art. 50:
   a. dichiarazione ambientale di Tipo III(EPD), rilasciata dal produttore, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;
   b. asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che dimostri il rispetto del criterio.

c) Prodotti e materiali a base di legno: l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel successivo Art. 50:
   - Per quanto riguarda la provenienza ed il rispetto del Reg. EUTR la verifica può essere fatta presentando una dichiarazione contenente:
     - nome commerciale e nome scientifico delle specie utilizzate e loro origine;
     - certificazione del prodotto e del fornitore finale rilasciata da organismi di valutazione della conformità che garantiscano la "catena di custodia", in relazione alla provenienza della materia prima legnosa da foreste gestite in maniera sostenibile o controllata, quali quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemesTM (PEFCTM), o altro equivalente.
   - Per quanto riguarda il contenuto di materiale riciclato l'accertamento da parte dell'Appaltatore può essere fatto presentando alternativamente una delle seguenti certificazioni:
     - certificazione di prodotto "FSC® Riciclato" (oppure "FSC® Recycled")34, FSC® misto (oppure FSC® miXed)25 o "Riciclato PEFCW" (oppure PEFC Recycled) o ReMade in Italy® o equivalenti;
     - Dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma 150 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che dimostri il rispetto del criterio.

d) Ghisa, ferro e acciaio: l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel successivo Art. 50:
   - documentazione necessaria a dimostrare l'adozione delle BAT;
   - documentazione necessaria a dimostrare l'assenza di accumuli di metalli pesanti superiori allo 0,025%;
   - dichiarazione ambientale di Tipo III(EPD), rilasciata dal produttore, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti, oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti.

e) In caso di prodotti non in possesso di alcuno dei requisiti sopra elencati, l'Appaltatore dovrà richiedere al fornitore una dichiarazione firmata dal legale rappresentante della ditta produttrice che attesti la conformità al criterio e includa l'impegno ad accettare un'ispezione da parte di un organismo di valutazione della conformità volta a verificare la veridicità delle informazioni rese. Tale verifica sarà richiesta all'Appaltatore dalla Stazione appaltante in sede di aggiudicazione definitiva o successivamente.

Art. 43 Qualità e provenienza dei materiali

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere d'arte proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati, salvo che per quei materiali per i quali è previsto, ai sensi del §2.6.5 del dm 11/10/2017, che l'appaltatore acquisti detti materiali nel sito di produzione che deve essere localizzato a meno di 150 km dal cantiere, e purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dal presente Capitolato e dai documenti tecnici allegati al contratto.

L'Appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza, oltre a quanto specificamente indicato negli articoli che seguono, anche della rispondenza ai criteri comuni di cui al § 2.4.1 del DM 11/10/2017 tramite la documentazione da presentarsi alla Stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nella "All. C Relazione sui criteri ambientali minimi" di cui al precedente Art. 15 e nel successivo Art. 50.

L'Appaltatore dovrà inoltre accertarsi, oltre a quanto specificamente indicato negli articoli che seguono, anche della rispondenza ai criteri di cui al § 2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi come dettagliatamente esplicitato nella "All. C Relazione sui criteri ambientali minimi" di cui al precedente Art. 15 e nel successivo Art. 50.

Quando la Direzione dei lavori avrà rifiutato qualche provvista perchè ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea ai lavori, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Impresa.

1. **Acqua**

   L'acqua dovrà essere dolce, limpida e scevra di materie terrose, di cloruri e di solfati.

2. **Calce**

   Le calci aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui alle norme vigenti.

La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente e perfetta cottura, di colore uniforme, non bruciata, nè vitrea, nè pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità d'acqua dolce necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassetto tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, siliciose od altrimenti inerti.

La calce viva, al momento dell'estinzione, dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita, e perciò si dovrà provvedere la calce viva a misura del bisogno e conservarla comunque in luoghi asciutti e ben riparati dall'umidità.

L'estinzione della calce viva dovrà farsi con i migliori sistemi conosciuti ed, a seconda delle prescrizioni della Direzione dei lavori, in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego.

3. Legami idraulici

Le calci idrauliche, i cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni di accettazione di cui alle norme vigenti. Essi dovranno essere conservati in magazzini coperti su tavolati in legno ben riparati dall'umidità o in sili.

4. Pozzolana

La pozzolana sarà ricavata da strati mondi da cappellaccio ed esente da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la sua provenienza dovrà rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme vigenti.

Per la misurazione, sia a peso che a volume, dovrà essere perfettamente asciutta.

5. Ghiaia, pietrisco e sabbia

Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione considerate nelle norme di esecuzione delle opere in conglomerato semplice od armato di cui alle norme vigenti.

Le ghiaie ed i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivati da rocce resistenti, il più possibile omogenee e non gelive; tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, facilmente sfaldabili o rivestite da incrostazioni o gelive.

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

La granulometria degli aggregati litici per i conglomerati sarà prescritta dalla Direzione dei lavori in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi. L'Impresa dovrà garantire la costanza delle caratteristiche della granulometria per ogni lavoro.

Per i lavori di notevole importanza l'Impresa dovrà disporre della serie dei vagli normali atti a consentire alla Direzione dei lavori i normali controlli.

In linea di massima, per quanto riguarda la dimensione degli elementi dei pietrischi e delle ghiaie questi dovranno essere da 40 a 71 mm (trattenuti dal crivello 40 U.N.I. e passanti da quello 71 U.N.1. n. 2334) per lavori correnti di fondazioni, elevazione, muri di sostegno da 40 a 60 mm (trattenuti dal crevello 40 U.N.I. e passanti da quello 60 U.N.I. n. 2334) se si tratta di volti o getti di un certo spessoree da 25 a 40 mm (trattenuti dal crivello 25 U.N.I. e passanti da quello 40 U.N.I. n. 2334) se si tratta di volti o getti di limitato spessore.

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

Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massicciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo: e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee.

Qualora la roccia provenga da cave nuove o non accreditate da esperienze specifiche di enti pubblici e che per natura e formazione non diano affidamento sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di compressione e di gelività.

Quando non sia possibile ottenere il pietrisco da cave di roccia, potrà essere consentita per la formazione di esso l'utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavabili da scavi, nonchè di ciottoloni o massi ricavabili da fiumi o torrenti semprechè siano provenienti da rocce di qualità idonea.

I materiali suindicati, le sabbie e gli additivi dovranno corrispondere alle norme di accettazione del fascicolo n. 4 ultima edizione, del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Rispetto ai crivelli U.N.1. 2334, i pietrischi saranno quelli passanti dal crivello 71 U.N.I. e trattenuti dal crivello 25 U.N.I.; i pietrischetti quelli passanti dal crivello 25 U.N.I. e trattenuti dal crivello 10 U.N.I.; le graniglie quelle passanti dal crivello 10 U.N.I. e trattenute dallo staccio 2 U.N.I. n. 2332.

Di norma si useranno le seguenti pezzature:

- pietrisco da 40 a 71 mm ovvero da 40 a 60 mm, se ordinato, per la costruzione di massicciate all'acqua cilindrate;
- pietrisco da 25 a 40 mm (eccezionalmente da 15 a 30 mm granulometria non unificata) per l'esecuzione di ricarichi di massicciate e per materiali di costipamento di massicciate (mezzanello);

- pietrischetto da 15 a 25 mm per l'esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fiuidi;
- pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni e pietrischetti bitumati;
- graniglia normale da 5 a 20 mm per trattamenti superficiali, tappeti bitumati, strato superiore di conglomerati bituminosi;
- graniglia minuta da 2 a 5 mm di impiego eccezionale e previo specifico consenso della Direzione dei lavori per trattamenti superficiali; tale pezzatura di graniglia, ove richiesta, sarà invece usata per conglomerati bituminosi.

Nella fornitura di aggregato grosso per ogni pezzatura sarà ammessa una percentuale in peso non superiore al 5% di elementi aventi dimensioni maggiori o minori di quelle corrispondenti ai limiti di prescelta pezzatura, purchè, per altro, le dimensioni di tali elementi non superino il limite massimo o non siano oltre il 10% inferiori al limite minimo della pezzatura fissata.

Gli aggregati grossi non dovranno essere di forma allungata o appiattita (lamellare).

6. <u>Terreni per soprastrutture in materiali stabilizzati</u>

Essi debbono identificarsi mediante la loro granulometria e i limiti di Atterberg, che determinano la percentuale di acqua in corrispondenza della quale il comportamento della frazione fina del terreno (passante al setaccio 0,42 mm n. 40 A.S.T.M.) passa da una fase solida ad una plastica (limite di plasticità L.P.) e da una fase plastica ad una fase liquida (limite di fluidità L.L.) nonchè dall'indice di plasticità (differenze fra il limite di fluidità L.L. e il limite di plasticità L.P.).

Tale indice, da stabilirsi in genere per raffronto con casi similari di strade già costruite con analoghi terreni, ha notevole importanza.

Salvo più specifiche prescrizioni della Direzione dei lavori si potrà fare riferimento alle seguenti caratteristiche (Highway Research Board):

- strati inferiori (fondazione): tipo miscela sabbia-argilla: dovrà interamente passare al setaccio 25 mm ed essere almeno passante per il 65% al setaccio n. 10 A.S.T.M.; il detto passante al n. 10, dovrà essere passante dal 55 al 90% al n. 20 A.S.T.M., dal 35 al 70% passante al n. 40 A.S.T.M. e dal 10 al 25% passante al n. 200 A.S.T.M.;
- strati inferiori (fondazione): tipo di miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: dovra essere interamente passante al setaccio da 71 mm ed essere almeno passante per il 50 % al setaccio da 10 mm, dal 25 al 50% al setaccio n. 4, dal 20 al 40% al setaccio n. 10, dal 10 al 25% al setaccio n. 40 e dal 3 al TO% al setaccio n. 200.
- negli strati di fondazione, di cui ai precedenti paragrafi 1) e 2), l'indice di plasticità non deve essere superiore a 6, il limite di fluidità non deve superare 25 e la frazione passante al setaccio n. 200 A.S.T.M. deve essere preferibilmente la metà di quella passante al setaccio n. 40 e in ogni caso non deve superare i due terzi di essa.
- strato superiore della sovrastruttura: tipo miscela sabbia-argilla: valgono le stesse condizioni granulometriche di cui al paragrafo 1);
- strato superiore della sovrastruttura: tipo della miscela ghiaia o pietrisco, sabbia ed argilla: deve essere interamente passante dal setaccio da 25 mm ed almeno il 65% al setaccio da 10 mm, dal 55 all'85% al setaccio n. 4, dal 40 al 70% al setaccio n. 10, dal 25 al 45% al setaccio n. 40 e dal 10 al 25% al setaccio n. 200;
- negli strati superiori 4) e 5) l'indice di plasticità non deve essere superiore a 9 nè inferiore a 4; il limite di fluidità non deve superare 35; la frazione di passante al setaccio n. 200 deve essere inferiore ai due terzi della frazione passante al n. 40.

Inoltre è opportuno controllare le caratteristiche meccaniche delle miscele con la prova C.B.R. (Californian bearing ratio) che esprime la portanza della miscela sotto un pistone cilindrico di due pollici di diametro, con approfondimento di 2,5 ovvero 5 mm in rapporto alla corrispondente portanza di una miscela tipo. In linea di massima il C.B.R. del materiale, costipato alla densità massima e saturato con acqua dopo 4 giorni di immersione e sottoposto ad un sovraccarico di 9 kg, dovrà risultare per gli strati inferiori non inferiore a 30 e per i materiali degli strati superiori non inferiore a 70. Durante l'immersione in acqua non si dovranno avere rigonfiamenti superiori allo 0,5%.

7. <u>Detrito di cava o tout venant di cava o di frantoio</u>

Quando per gli strati di fondazione della sovrastruttura stradale sia disposto l'impiego di detriti di cava, il materiale deve essere in ogni caso non suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile non plasticizzabile) ed avere un potere portante C.B.R. (rapporto portante californiano) di almeno 40 allo stato saturo. Dal punto di vista granulometrico non sono necessarie prescrizioni specifiche per i materiali tenei (tufi, arenarie) in quanto la loro granulometria si modifica e si adegua durante la cilindratura; per materiali duri la granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentua]e dei vuoti: di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10 cm.

Per gli strati superiori si farà uso di materiali lapidei più duri tali da assicurare un C.B.R. saturo di almeno 80; la granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti; il potere legante del materiale non dovrà essere inferiore a 30; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 6 cm.

8. Pietrame

Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro dovranno corrispondere ai requisiti richiesti dalle norme in vigore e dovranno essere a grana compatta ed ognuna monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate.

Saranno escluse le pietre alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, dovranno essere sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasi e di perfetta lavorabilità.

Il profilo dovrà presentare una resistenza alla compressione non inferiore a 1600 kg/cmq ed una resistenza all'attrito radente (Dorry) non inferiore a quella del granito di S. Fedelino, preso come termine di paragone.

9. Tufi

Le pietre di tufo dovranno essere di struttura compatta ed uniforme, evitando quelle pomiciose e facilmente friabili, nonchè i cappellacci e saranno impiegati solo in relazione alla loro resistenza.

10. Mattoni

I mattoni dovranno essere ben formati con facce regolari, a spigoli vivi, di grana fina, compatta ed omogenea; presentare tutti i caratteri di una perfetta cottura, cioè essere duri, sonori alla percussione e non vetrificati; essere esenti da calcinelli e scevri da ogni difetto che possa nuocere alla buona riuscita delle murature; aderire fortemente alle malte; essere resistenti alla cristallizzazione dei solfati alcalini; non contenere solfati solubili od ossidi alcalino-terrosi, ed infine non essere eccessivamente assorbenti.

I mattoni, inoltre, debbono resistere all'azione delle basse temperature, cioè se sottoposti quattro mattoni segati a metà, a venti cicli di immersione in acqua a 35°C, per la durata di 3 ore e per altre 3 ore posti in frigorifero alla temperatura di - 10°, i quattro provini fatti con detti laterizi sottoposti alla prova di compressione debbono offrire una resistenza non minore dell'80% della resistenza presentata da quelli provati allo stato asciutto.

I mattoni di uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza, di modello costante e presentare, sia a]l'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza minima allo schiacciamento di almeno 160 Kg/cmq.

Essi dovranno corrispondere alle prescrizioni vigenti in materia.

11. Materiali ferrosi

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciature, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle vigenti disposizioni legislative, dal D.M. 14 febbraio 1992, nonchè dalle norme U.N.I. vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

- Ferro. - Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità.
- Acciaio dolce laminato. - L'acciaio extradolce laminato (comunemente chiamato ferro omogeneo) dovrà essere eminentemente dolce e malleabile, perfettamente lavorabile a freddo ed a caldo, senza presentare screpolature od alterazioni; dovrà essere saldabile e non suscettibile di prendere la tempra. Alla rottura dovrà presentare struttura finemente granulare ed aspetto sericeo.
- Acciaio fuso in getti. - L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli di ponti e per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.
- L'acciaio sagomato ad alta resistenza dovrà soddisfare alle seguenti condizioni: il carico di sicurezza non deve superare il 35% del carico di rottura; non deve inoltre superare il 40% del carico di snervamento quando il limite elastico sia stato elevato artificialmente con trattamento a freddo (torsione, trafila), il 50% negli altri casi. Il carico di sicurezza non deve comunque superare il limite massimo di 2400 kg/cmq.

  Detti acciai debbono essere impiegati con conglomerati cementizi di qualità aventi resistenza cubica a 28 giorni di stagionatura non inferiore a chilogrammi/cmq 250; questa resistenza è riducibile a Kg/cmq 200 quando la tensione nell'acciaio sia limitata a kg/cmq 2200.

  Le caratteristiche e le modalità degli acciai ad aderenza migliorata saranno di quelle indicate nel D.M. 1° aprile 1983.
- Ghisa. - La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di frattura grigia, finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata.

  E' assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

12. Legname

I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui alle vigenti leggi, saranno provveduti tra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

I requisiti e le prove dei legnami saranno quelli contenuti nelle vigenti norme U.N.I.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinchè le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessure. I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal vero tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto del palo; dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza, nè il quarto del maggiore dei due diametri.

Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alburno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno nè smusso di sorta.

Art. 44 Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte

1. Gli aggregati per conglomerati cementizi (sabbie, ghiaie e pietrisco), naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. Quando non espressamente stabilito, possono provenire da cava in acqua o da fiume a seconda della località dove si eseguono i lavori ed in rapporto alle preferenze di approvvigionamento. In ogni caso devono rispondere ai requisiti di cui sopra.
2. L'analisi granulometrica, atta a definire la pezzatura di sabbie, ghiaie e pietrischi deve essere eseguita utilizzando i crivelli ed i setacci indicati nelle norme UNI 2332-1 e UNI 2334. È quindi obbligo dell'appaltatore, per il controllo granulometrico, mettere a disposizione della direzione lavori detti crivelli. Il diametro massimo dei grani deve essere scelto in funzione della sezione minima del getto, della distanza minima tra i ferri d'armatura e dello spessore del copriferro.
3. Le sabbie, naturali o artificiali, da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi devono:
    1. essere ben assortite in grossezza;
    2. essere costituite da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa;
    3. avere un contenuto di solfati e di cloruri molto basso (soprattutto per malte a base di cemento);
    4. essere tali da non reagire chimicamente con la calce e con gli alcali del cemento, per evitare rigonfiamenti e quindi fessurazioni, macchie superficiali;
    5. essere scricchiolanti alla mano;
    6. non lasciare traccia di sporco;
    7. essere lavate con acqua dolce anche più volte, se necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee;
    8. avere una perdita in peso non superiore al 2% se sottoposte alla prova di decantazione in acqua.

    L'appaltatore dovrà mettere a disposizione della direzione lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla citata norma UNI 2332 per il controllo granulometrico.

    In particolare:
    1. la sabbia per murature in genere deve essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1;
    2. la sabbia per intonaci, stuccature e murature a faccia vista deve essere costituita da grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1;
    3. la sabbia per i conglomerati cementiti deve essere conforme ai quanto previsto nell'Allegato 1 del DM 3 giugno 1968 e dall'Allegato 1, punto 1.2, del DM 9 gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche" (d'ora in poi DM 9.01.96). I grani devono avere uno spessore compreso tra 0,1 mm e 5,0 mm (UNI 2332) ed essere adeguati alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera.
4. La ghiaia da impiegare nelle malte e nei conglomerati cementizi deve essere:
    1. costituita da elementi puliti di materiale calcareo o siliceo;
    2. ben assortita;
    3. priva di parti friabili;
    4. lavata con acqua dolce, se necessario per eliminare materie nocive.

    Il pietrisco, utilizzato in alternativa alla ghiaia, deve essere ottenuto dalla frantumazione di roccia compatta , durissima silicea o calcarea, ad alta resistenza meccanica.

    Le loro caratteristiche tecniche devono essere quelle stabilite dal DM 9.01.96, All. 1 punto 2.

    L'appaltatore dovrà mettere a disposizione della direzione lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla citata norma UNI 2334 per il controllo granulometrico.

    Le dimensioni dei granuli delle ghiaie e del pietrisco per conglomerati cementizi sono prescritte dalla direzione lavori in base alla destinazione d'uso e alle modalità di applicazione. In ogni caso le dimensioni massime devono essere commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

Nel dettaglio gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere di dimensioni tali da:

1. passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 5 cm se utilizzati per lavori di fondazione/elevazione, muri di sostegno, rivestimenti di scarpata, ecc…
2. passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 4 cm se utilizzati per volti di getto;
3. passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 3 cm se utilizzati per cappe di volti, lavori in cemento armato, lavori a parete sottile.

In ogni caso, salvo alcune eccezioni, gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere tali da non passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di cm. 1.

5. Sabbia, ghiaia e pietrisco sono in genere forniti allo stato sciolto e sono misurati o a metro cubo di materiale assestato sugli automezzi per forniture o a secchie, di capacità convenzionale pari ad 1/100 di mc., nel caso in cui occorrono solo minimi quantitativi.
6. Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro, devono essere a grana compatta e monde da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; devono avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata alla entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace adesività alle malte. Sono escluse, salvo specifiche prescrizioni, le pietre gessose ed in generale tutte quelle che potrebbero subire alterazioni per l'azione degli agenti atmosferici o dell'acqua corrente.
7. Gli additivi per impasti cementizi devono essere conformi alla norma UNI 10765 – 1999 (Additivi per impasti cementizi – Additivi multifunzionali per calcestruzzo – Definizioni, requisiti e criteri di conformità).
8. L'Appaltatore, in fase di approvvigionamento dei calcestruzzi, dovrà accertarsi della rispondenza ai criteri di cui al § 2.4.2.1 del DM 11/10/2017 tramite la documentazione da presentarsi alla Stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nella "All. C Relazione sui criteri ambientali minimi" di cui al precedente Art. 15 e nel successivo Art. 50.

Art. 45 Armature per calcestruzzo

1. Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 5 novembre 1971, n. 1086 (D.M. 9 gennaio 1996) e successive modifiche ed integrazioni e relative circolari esplicative.
   E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.
2. Fatti salvi i requisiti di rispondenza ai "Criteri ambientali minimi comuni a tutti i componenti edilizi" di cui all'Art.42 del presente Capitolato e ai criteri comuni di cui al § 2.4.1 del DM 11/10/2017 L'Appaltatore, in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi inoltre della rispondenza ai criteri di cui al § 2.4.2.5 del DM 11/10/2017 tramite la documentazione da presentarsi alla Stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nella "All. C Relazione sui criteri ambientali minimi" di cui al precedente Art. 15 e nel successivo Art. 50.

Art. 46 Additivi per impasti cementizi

1. L'aggiunta agli impasti cementizi di additivi per accelerare o ritardare la presa dei conglomerati, l'indurimento, o per migliorarne la lavorabilità, l'impermeabilità, la resistenza al gelo o altro, potrà essere eseguita solo su ordine scritto della D.L. nel quale dovranno essere indicate le sostanze da adottare e prescritte le modalità di applicazione. In ogni modo gli additivi dovranno rispondere alle prescrizioni delle norme di unificazione:
   - UNI 7101-72 - Additivi per impasti cementizi - Definizioni e classificazione
   - UNI 7102-72 - Id.- Additivi fluidificanti- idoneità e relativi metodi di controllo
   - UNI 7103-72 - Id.- Additivi aereanti- Idoneità e relativi metodi di controllo
   - UNI 7104-72 - Id.- Additivi ritardanti - Idoneità e relativi metodi di controllo
   - UNI 7105-72 - Id.- Additivi acceleranti - Idoneità e relativi metodi di controllo
   - UNI 7106-72 - Id.- Additivi fluidificanti aereanti - idoneità e relativi metodi di controllo
   - UNI 7107-72 - Id.- Additivi fluidificanti ritardanti-idoneita e relativi metodi di controllo
   - UNI 7108-72 - Id.- Additivi fluidificanti acceleranti - idoneità e relativi metodi di controllo
   - UNI 7109-72 - Id.- Additivi antigelo - Idoneità e relativi metodi di controllo
   - UNI 7110-72 - Id.- Determinazione della solubilità in acqua distillata e in acqua satura di calce
   - UNI 7111-72 - Id.- Determinazione del tenore di sostanza secca
   - UNI 7112-72 - Id.- Determinazione delle sostanze zuccherine riducenti
   - UNI 7113-72 - Id.- Determinazione dei ligninsolfonati presenti
   - UNI 7114-72 - Id.- Determinazione del potere schiumogeno degli additivi aeranti
   - UNI 7115-72 - Id.-Determinazione della densità degli additivi liquidi o in soluzione
   - UNI 7116-72 - Id.- Determinazione dell'alcalinità totale
   - UNI 7117-72 - Id.- Determinazione della tensione superficiale di soluzioni contenenti additivi
   - UNI 7118-72 - Id.- Determinazione della concentrazione idrogenionica (pH) di soluzioni contenenti additivi

- UNI 7119-72 - Id.- Determinazione del cloro
- UNI 7120-72 - Id.- Determinazione dei tempi d'inizio e di fine presa delle paste cementizie contenenti additivi antigelo

2. L'Appaltatore, in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza ai criteri di cui al § 2.4.1 del DM 11/10/2017 tramite la documentazione da presentarsi alla Stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nella "All. C Relazione sui criteri ambientali minimi" di cui al precedente Art. 15 e nel successivo Art. 50.

Art. 47 Guaina impermeabilizzante

È previsto l'utilizzo del prodotto chiamato "FIBROGUAINA" della "NAICI" o equivalente che consiste in una guaina liquida impermeabilizzante, monocomponente fibrorinforzata ad elevata elasticità, pedonabile e piastrellabile. È completamente resistente ai ristagni permanenti di acqua ed ai raggi solari, caratteristica che le permette di essere stabilmente lasciata a vista oppure rivestita con una qualsiasi pavimentazione. Le fibre contenute nell'impasto evitano la stesura di ulteriori armature, rinforzando direttamente il materiale e garantendo le caratteristiche di pedonabilità e le adeguate resistenze agli ordinari movimenti strutturali.

Nel periodo invernale, in presenza di basse temperature e di un alto tasso di umidità, è possibile inserire all'interno di FIBROGUAINA, uno specifico additivo che permette al prodotto di filmare superficialmente in minor tempo, evitando dilavamenti in caso di pioggia.

Ulteriori dati del prodotto in questione sono desumibili dalla scheda tecnica di prodotto scaricabile dal seguente link: https://www.naici.it/schedetecniche/fibroguaina.pdf.

Art. 48 Prodotti vari

Tutti i prodotti che non sono stati descritti precedentemente vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, procederà ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiederà un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni indicate in progetto. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

Tutti i prodotti dovranno soddisfare i requisiti di rispondenza ai "Criteri ambientali minimi comuni a tutti i componenti edilizi" di cui all'Art.42 del presente Capitolato e ai criteri comuni di cui al § 2.4.1 del DM 11/10/2017 oltre ai criteri specifici di cui al § 2.4.2 del DM 11/10/2017 a seconda della composizione dei materiali stessi.

Art. 49 Accettazione, qualità ed impiego dei materiali

I materiali potranno essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del Direttore dei lavori. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il Direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo la loro introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo ultimo caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei lavori, la Stazione Appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Prima dell'esecuzione delle lavorazioni l'Appaltatore dovrà presentare alla D.L. tutta la documentazione (certificazioni di prodotto, specifiche tecniche e prestazionali, ecc.) atta a comprovare la rispondenza di materiali, componenti, sistemi, apparecchiature e dispositivi da acquisire sul mercato al fine di valutarne la rispondenza e la conformità a quanto indicato nei documenti tecnici di progetto di cui all'Art. 4 che riportano quanto previsto dalla normativa vigente in materia di prestazioni energetiche ed ambientali, oltre alle prestazioni specificamente previste dalla normativa tecnica delle costruzioni, per l'installazione di impianti e per la sicurezza.

Tale documentazione di cantiere deve essere trasmessa in un'unica soluzione prima dell'avvio delle lavorazioni alla D.L. sotto forma di relazione. La D.L. (eventualmente in contraddittorio con la Stazione Appaltante) provvederà alla sua approvazione indicando, se del caso, le sue riserve.

Tale documentazione dovrà contenere tutte le:

- qualificazioni del fornitore per quanto attiene la sua adesione a sistemi di gestione per la qualità norma ISO 9001, sistemi di gestione ambientale norma ISO 14001, sistemi di gestione dell'energia norma ISO 50001, sistemi di gestione salute e sicurezza sul luogo di lavoro OHSAS;
- certificazioni di prodotto;
- relazioni di prova e altri mezzi di prova;
- schede tecniche e prestazionali;
- manuali di posa in opera/installazione;

- garanzie;

- manuale/indicazioni di manutenzione ordinaria e programmata;

- prove da effettuarsi a posa avvenuta;

- indicazioni circa la gestione a fine vita dei materiali, componenti edilizi e impianti oggetto dell'appalto, indicando quali siano riutilizzabili, quali recuperabili, quali riciclabili, quali a recupero energetico e quali infine a smaltimento;

e quant'altro previsto dal fornitore per la corretta funzionalità e durabilità nel tempo di quanto posto in opera/installato come specificamente indicato negli articoli che seguono per ciascuna tipologia di lavorazione.

Qualora, per sopravvenuta indisponibilità sul mercato, il prodotto scelto dall'Appaltatore non si renda disponibile all'atto dell'avvio della relativa lavorazione, l'Appaltatore stesso provvederà a reperirne un altro prestazionalmente equivalente o superiore che dovrà essere espressamente approvato dalla D.L. previa presentazione della documentazione sopracitata.

In correlazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonchè a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto.

L'Impresa sarà tenuta a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli istituti stessi.

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

PARTE 2 - MODALITÀ DI ESECUZIONE

Art. 50 Demolizioni e rimozioni

1. Prima dell'inizio dei lavori di demolizione è obbligatorio procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle strutture da demolire. In funzione del risultato dell'indagine si procederà poi all'esecuzione delle opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare crolli improvvisi durante la demolizione.
2. Le demolizioni di murature, calcestruzzi, etc…, sia parziali che complete, devono essere eseguite con cautela dall'alto verso il basso e con le necessarie precauzioni, in modo tale da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, non danneggiare le residue murature ed evitare incomodi o disturbo.

Solo in caso di importanti ed estese demolizioni

1. La successione dei lavori deve essere indicata in un apposito programma firmato dall'appaltatore e dalla direzione lavori e deve essere a disposizione degli ispettori di lavoro.
2. È assolutamente vietato gettare dall'alto materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso tramite opportuni canali il cui estremo inferiore non deve risultare a distanza superiore ai 2 m dal piano raccolta.
3. È assolutamente vietato sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.
4. Durante le demolizioni e le rimozioni l'Appaltatore dovrà provvedere alle puntellature eventualmente necessarie per sostenere le parti che devono permanere e dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono potersi ancora impiegare nei limiti concordati con la direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.
5. 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 nell'assestamento, e per evitarne la dispersione.
6. Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente Cap. Gen. n. 145/00, con i prezzi indicati nell'elenco del presente capitolato.
7. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere nei punti indicati o alle pubbliche discariche.
8. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti o oltrepassati i limiti fissati, le parti indebitamente demolite saranno ricostruite e rimesse in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.
9. Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali e di aumentare l'uso di materiali riciclati in rispondenza ai criteri di al § 2.5.1 del DM 11/10/2017 "Criteri ambientali minimi comuni a tutti i componenti edilizi", l'Appaltatore in fase di Demolizione e rimozione di materiali dovrà presentare una verifica precedente alla demolizione che contenga le informazioni specificate nel criterio, allegare un piano di demolizione e recupero e una sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti, nelle modalità indicate nella "All. C Relazione sui criteri ambientali minimi" di cui al precedente Art. 15.

Art. 51 Murature in genere

1. Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, la costruzione di voltine, sordine, piattabande, archi, verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per ricevere le chiavi ed i capichiave delle solette, gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio "T", le travi in legno ed in ferro, le pietre da taglio e quanto altro viene non messo in opera durante la formazione delle murature; per i passaggi dei tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, cessi, orinatoi, immondizie; per le condutture elettriche di campanelli, di telefoni e di illuminazione; per gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, zanche soglie ferriate, ringhiere, davanzali. Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare i muri già costruiti per praticarvi i suddetti fori. La costruzione delle murature deve iniziarsi o proseguirsi uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti sia fra le varie parti di esse, evitando, nel corso dei lavori, la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione. La Direzione dei Lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani e di porte siano collocati degli architravi di cemento armato, delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.

Art. 52 Murature di getto o calcestruzzi

1. Il calcestruzzo da impiegarsi per qualsiasi lavoro sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali di altezza da cm. 20 a cm. 30 su tutta l'estensione della parte di opere che si esegue ad un tempo, ben battuto e costipato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo e nella sua massa.

2. Finito che sia il getto e spianata con diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la Direzione dei Lavori stimerà necessario per raggiungere il grado di indurimento che dovrà sopportare.

Art. 53 Opere e strutture di calcestruzzo

1. Impasti di conglomerato cementizio - Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nell'allegato 1 del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996.
   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 9858 che precisa le specifiche tecniche dei materiali costituenti il calcestruzzo, la sua composizione e le proprietà del calcestruzzo fresco e indurito. Fissa inoltre i metodi per la verifica, la produzione, il trasporto, consegna, getto e stagionatura del calcestruzzo e le procedure di controllo della sua qualità.
2. Controlli sul conglomerato cementizio - Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dall'allegato 2 del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996.
   Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto allegato 2 del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996.
   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 complementari (vedere paragrafi 4, 5 e 6 del succitato allegato 2).
   I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri, secondo le modalità previste nel paragrafo 3 del succitato allegato 2.
3. Norme di esecuzione per il cemento armato normale - Nelle esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella legge 5 novembre 1971, n. 1086 e nelle relative norme tecniche del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996. In particolare:
   1. 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.
   3. Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto al punto 5.3.3 del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996. Per barre di acciaio incrudito a freddo le piegature non possono essere effettuate a caldo.
   4. La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e al massimo rispettivamente portate a 2 cm per le solette ed a 4 per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi. Copriferri maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).
      Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm. Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto.
   5. 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. 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 novembre 1971, n. 1086. Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza della legge 2 febbraio 1974, n. 64 e del D.M. 16 gennaio 1996.
5. Le casseforme - Le casseforme e le relative armature di sostegno dovranno essere sufficientemente rigide per resistere, senza apprezzabili deformazioni, al peso proprio della costruzione, ai carichi accidentali di lavoro ed alla vibrazione o battitura del conglomerato. Le superfici interne delle casseforme dovranno presentarsi lisce, pulite e senza incrostazioni di sorta; il potere assorbente delle stesse dovrà essere uniforme e non superiore a 1 g/mq per ora (misurato sotto battente d'acqua di 12 mm), salvo diversa prescrizione.
   Sarà ammesso l'uso di disarmanti; questi però non dovranno macchiare o danneggiare le superfici del conglomerato.
   I giunti nelle casseforme saranno eseguiti in modo da evitare sbrodolamenti, non soltanto tra i singoli elementi che costituiscono i pannelli, ma anche attraverso le giunzioni verticali ed orizzontali dei pannelli stessi.

Nei casseri dei pilastri si lascerà uno sportello al piede per consentire la pulizia alla base che assicuri un'efficace ripresa e continuità del getto.
Quando la portata delle membrature principali oltrepassasse i 6 m verranno disposti opportuni apparecchi di disarmo, dovrà curarsi, in ogni caso, che i cedimenti elastici, in ogni punto della struttura, avvengano con simultaneità.

6. Acciai per conglomerati armati. Gli acciai per conglomerati, sia normali che compressi, dovranno rispondere, con riguardo alle sezioni di calcolo, alle tensioni ammissibili ed alle modalità di fornitura, di lavorazione e di posa in opera, alle "Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in conglomerato cementizio armato e precompresso" vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori, nonché, per le specifiche caratteristiche di accettazione e le modalità di prova, alla normativa riportata nel presente capitolato.
   Le barre non dovranno in nessun caso essere piegate a caldo. Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non fossero evitabili, si dovranno realizzare nelle regioni di minore sollecitazione; in ogni caso dovranno essere sfasate in guisa che ciascuna interruzione non interessi una sezione metallica maggiore di 1/4 di quella complessiva e sia distante dalle interruzioni contigue non meno di 60 volte il diametro delle barre di maggiore diametro.
   La D.L. prescriverà il tipo di giunzione più adatto che potrà effettuarsi mediante:
   1. Saldatura, eseguita in conformità alle norme in vigore sulle saldature. Dovrà essere accertata la saldabilità degli acciai da impiegare nonché la compatibilità fra metallo base e metallo di apporto nelle posizioni e condizioni operative previste nel progetto esecutivo. Comunque, il coefficiente di sicurezza a rottura della giunzione dovrà essere non minore di quello con il quale sono state determinate le tensioni ammissibili per il materiale di base.
   2. Manicotto filettato.
   3. Sovrapposizione, calcolata in modo da garantire l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto dovrà essere non minore di 30 diametri e la prosecuzione di ciascuna barra sarà deviata verso la zona compressa. Nell'interferro la sovrapposizione non dovrà superare 6 volte il diametro. Negli elementi prevalentemente tesi (catene, tiranti), sarà vietata la giunzione per sovrapposizione.

Art. 54 Impermeabilizzazioni

1. Gli interventi in appalto relativi alle impermeabilizzazioni sono da eseguirsi nelle coperture dell'edificio e prevedono l'esecuzione dei seguenti magisteri:
   - realizzazione di nuova impermeabilizzazione mediante applicazione a pennello di guaina liquida monocomponente fibrorinforzata in tutte le linee di contatto tra il corpo di edificio con copertura piana e quello con copertura a falde;
   - posa in opera di gocciolatoio/scossalina in alluminio di spessore 8/10 mm, sviluppo fino a 380 mm lungo l'interfaccia tra corpo di fabbrica a copertura piana e corpo di fabbrica con copertura a falde inclinate;
2. L'impermeabilizzazione dovrà essere eseguita mediante applicazione di guaina liquida impermeabilizzante, monocomponente fibrorinforzata ad elevata elasticità del tipo " Fibroguaina" della Naici o equivalente, completamente resistente ai ristagni permanenti di acqua ed ai raggi solari, con possibilità di essere stabilmente lasciata a vista oppure rivestita con una qualsiasi pavimentazione. Le armature contenute direttamente all'interno della guaina fibrorinforzata dovranno rinforzare il materiale , garantendo le caratteristiche di adeguata resistenza agli ordinari movimenti strutturali.

   Il supporto dovrà risultare regolarmente maturo, essere strutturalmente stabile ed esente da sporcizia, efflorescenze, umidità, oli, grassi ecc. preventivamente all'applicazione dovranno pertanto essere rimosse, con adeguati macchinari, eventuali tracce di precedenti rivestimenti e materiali in via di distacco che possano compromettere l'adesione del prodotto quali: parti incoerenti, polvere, muschi, oli e quant'altro potrebbe provocare una scarsa adesione del rivestimento mediante levigatrice (monospazzola) corredata da disco abrasivo.

   Il prodotto dovrà essere applicato mediante utilizzo di rullo cordonato a pelo lungo o pennello a setole morbide, nei consumi previsti, incrociando le mani, affinché avvenga una corretta distribuzione delle fibre.

   Tra una mano e l'altra occorrerà attendere il tempo necessario a consentire l'indurimento del prodotto e comunque non oltre le 48 ore.

   Il prodotto, a seconda dei consumi, andrà applicato in almeno quattro/cinque mani, il consumo per mano dovrà essere compreso tra i 300 e i 500 gr/m².

   Il consumo finale dovrà essere di almeno 2 kg/m² (in funzione dell'assorbimento e della planarità della superficie). Alla fine verificare visivamente che il manto sia uniforme.

   Prima di iniziare l'impermeabilizzazione sarà necessario primerizzare e consolidare la superficie con una mano di prodotto diluito con il 20 - 30% di acqua. In seguito alla diluizione con acqua le fibre si "separeranno" dal prodotto per facilitare la stesura e per evitare eventuali "accumuli", durante l'applicazione le fibre potranno anche essere filtrate e rimosse.

   L'Appaltatore avrà l'obbligo di eseguire le impermeabilizzazioni in assoluta conformità alla schede tecniche e manuali di posa dei prodotti impiegati e secondo le indicazioni insindacabili della DL.

   La colorazione in opera dell'impermeabilizzante dovrà essere preventivamente concordata con la Direzione dei Lavori, in nessun caso la Direzione dei Lavori approverà colorazioni non precedentemente approvate.

3. Le lattonerie da realizzare saranno interamente in alluminio con spessore 8/10, sviluppo trasversale fino a 380 mm e longitudinale fino a 20 m.

   I profili saranno realizzati secondo i dettagli esecutivi riportati negli elaborativi grafici e saranno messi in opera, secondo le indicazioni della D.L., con le occorrenti unioni, sovrapposizioni o risvolti per seguire i profili murari, ai quali saranno fissati a mezzo di tassellatura meccanica e/o chimica.

   I lembi delle lattonerie a contatto con il supporto saranno trattati, secondo le indicazioni della D.L., con guaina impermeabilizzante fibrorinforzata, secondo le modalità di cui sopra, al fine di eliminare la possibilità d'infiltrazioni d'acqua tra scossalina e supporto murario.

Art. 55 Impianto di climatizzazione

1. Le lavorazioni in progetto prevedono:
   - La sostituzione dei generatori attualmente presenti con un'unica macchina termica con funzionamento a pompa di calore;
   - La sostituzione dei radiatori attualmente presenti con ventilconvettori a parete e a soffitto.
2. Il nuovo generatore consiste in una pompa di calore condensata ad aria con inverter, compressore scroll del tipo "Daikin EWYQ-CWH-032" (EWYQ032CWH) o equivalente dotata delle seguenti caratteristiche tecniche minime:
   - Capacità di raffrescamento: max 37.8 kw - nom. 31,8 kw;
   - Capacità di riscaldamento: max 37.2 kw - nom. 31.2 kw;
   - Controllo ad inverter;
   - Potenza assorbita in raffrescamento 12.7 kw;
   - Potenza assorbita in riscaldamento 10.6 kw;
   - EER: 2,50 - COP: 2,93 - ESEER: 4,06;
   - Rivestimento in lamiera d'acciaio zincato con rivestimento in poliestere;
   - Scambiatore di calore refrigerante/acqua: Piastra saldo brasata;
   - Portata acqua in riscaldamento nom 90 l/min;
   - Portata acqua in raffrescamento nom 90 l/min;
   - Materiale isolante: Schiuma elastomerica a base di gomma nitrilica;
   - Scambiatore calore aria: Air cooled coil;
   - n°3 Compressori tipo ermetico Scroll;
   - Refrigerante tipo: R-410A;
   - Dispositivi di sicurezza: Pressostato di alta, Relé di massima corrente, Protezione sovraccarico Inverter, Fusibile.
3. L'installazione del nuovo generatore comprende inoltre le seguenti lavorazioni:
   - la realizzazione della base d'appoggio della macchina termica delle dimensioni indicate nel manuale d'installazione della pompa di calore. Il piano di posa, che sarà perfettamente orizzontale, deve essere elevato di almeno 150 mm dal pavimento. La struttura potrà essere realizzata alternativamente in acciaio o in calcestruzzo + rete elettrosaldata. In entrambi i casi la struttura deve essere saldamente ancorata al pavimento mediante inghisaggi fino alla profondità necessaria a garantirne la stabilità. L'unità termica sarà fissata alla struttura di cui sopra utilizzando bulloni d'ancoraggio M12;
   - i collegamenti idraulici, il riempimento del circuito idraulico, la protezione di quest'ultimo dal congelamento e l'isolamento delle tubazioni dell'acqua. Sono comprese le modifiche o integrazioni ai collettori di distribuzione del riscaldamento/raffrescamento e tutto il materiale idraulico per il collegamento dell'unità;
   - la linea elettrica di alimentazione dal quadro di zona all'unità, compresi i conduttori di adeguata sezione, le canalette e/o tubazioni esterne del tipo RK rigido, di adeguato diametro, in PVC autoestinguente, gli accessori di interconnessione, quali curve, ecc., le scatole di derivazione, le dorsali elettriche in cavo le linee in cavo di tipologia e sezione adeguati allo scopo in rame flessibile non propagante la fiamma, compreso l'onere delle giunzioni, degli sfridi, tutto il materiale occorrente al cablaggio elettrico e qualunque altro onere necessario a garantire il cablaggio a norma di legge e a perfetta regola d'arte;
   - fornitura e installazione a bordo macchina della scheda elettronica di commutazione (indirizzo ingressi/uscite) del tipo Daikin EKRP1AHT o equivalente da collegare a comando temporizzato posto nel quadro di zona;
   - tutte le opere murarie, l'esecuzione di tracce e relativi ripristini;
   - ogni altro onere pur non espressamente menzionato per dare l'impianto in opera funzionante a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni della DL, i particolari costruttivi di progetto e i manuali di installazione e le schede tecniche delle apparecchiature utilizzate.
4. I nuovi ventilconvettori sono del tipo a 2 tubi modello "Daikin FWL-DTN 01 o equivalente" con installazione a soffitto e saranno dotati delle seguenti caratteristiche tecniche minime:
   - Resa in freddo totale 1,54 kW;

- Resa in caldo 2,14 kW;
- Comando remoto o, alternativamente, a muro con collegamento sotto traccia.

5. La sostituzione dei radiatori con nuovi ventilconvettori comprende inoltre le seguenti lavorazioni:
   - la rimozione dei radiatori esistenti e deposito presso luogo indicato dalla Committenza;
   - la realizzazione e l'integrazione delle linee di alimentazione che devono essere derivate dalla linea dedicata ai fan coils e il cablaggio delle macchine;
   - le modifiche e/o integrazioni delle tubazioni di mandata e di ritorno e il collegamento ai nuovi ventilconvettori che saranno dislocati in altra posizione rispetto a quella dei radiatori rimossi;
   - la realizzazione degli scarichi condensa all'esterno dell'edificio, a rete acque bianche o a rete fognaria di smaltimento;
   - tutto il materiale idraulico per il collegamento delle unità, valvole, raccorderia, tubazioni in rame coibentato dei diametri necessari, tubazioni per scarico condensa;
   - tutte le opere murarie, l'esecuzione di tracce e relativi ripristini;
   - ogni altro onere pur non espressamente menzionato per dare le apparecchiature in opera funzionanti a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni della DL, i particolari costruttivi di progetto, i manuali di installazione e le schede tecniche delle apparecchiature utilizzate.
6. Primo avvio e collaudo da parte di personale tecnico autorizzato da casa produttrice dell'impianto.
7. In conformità alla legge n. 46/90, gli impianti di climatizzazione devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI e CEI sono considerate norme di buona tecnica.
8. Componenti degli impianti di climatizzazione

   Tutti i componenti debbono avere attestato di conformità rilasciato dal produttore.

   I componenti degli impianti di condizionamento dovranno comunque essere conformi alle norme UNI, mentre gli apparecchi di sicurezza e di protezione dovranno essere provvisti di certificato di conformità.

   I componenti dell'impianto in questione inoltre:

   1. debbono essere accessibili ed agibili per la manutenzione e suscettibili di essere agevolmente introdotti e rimossi nei locali di loro pertinenza, ai fini della loro revisione, o della eventuale sostituzione;
   2. debbono essere tali da non provocare danni alle persone, o alle cose, se usati correttamente ed assoggettati alla manutenzione prescritta.

   La rumorosità dei componenti, in corso di esercizio, deve essere contenuta, eventualmente con l'ausilio di idonei apprestamenti, entro limiti tali da non molestare né gli utilizzatori, né i terzi.

   Di tutti i dispositivi di sicurezza, di protezione e di controllo, debbono essere rese chiaramente individuabili le cause di intervento, onde renderne possibile l'eliminazione.
9. Regolazioni automatiche (tecnologia inverter)

   Le regolazioni automatiche impiegate debbono essere in grado di assicurare i valori convenuti entro le tolleranze massime espressamente previste.

   Si considerano accettabili tolleranze:

   1. di 1 °C, soltanto in più, nel riscaldamento;
   2. di 2 °C, soltanto in meno, nel raffreddamento;
   3. del 20% in più o in meno per quanto concerne l'umidità relativa;

   Ove occorra le regolazione deve poter essere attuata manualmente con organi adeguati, accessibili ed agibili.
10. Alimentazione e scarico dell'impianto

    A servizio delle batterie di raffreddamento ovunque installate (nei gruppi centrali o negli apparecchi locali) va prevista una rete di scarico del condensato.

Art. 56 Impianto acqua calda sanitaria

1. Le lavorazioni in progetto prevedono la fornitura e posa di scaldabagno istantaneo in pompa di calore del tipo "Daikin Altherma R-HW ECH2O Split 500 Litri " o equivalente dotato delle seguenti caratteristiche tecniche minime:
   - Unità esterna ERWQ02AV3 - Potenza termica a 7/55°C: 2,2 kW, controllo del compressore ad inverter, Gas refrigerante R410A, intervallo di funzionamento lato aria - 15°C ~ 35°C;
   - Unità interna EKHHP500A2V3, COP 3,06, volume 500L, isolamento in schiuma di poliuretano da 8 cm, intervallo di funzionamento lato acqua ACS (100% PDC) 40° ~ 55°C , ACS (PDC + integrazione elettrica) 40°~ 65°C, pressione di esercizio 6 bar, durata riscaldamento volume d'acqua a 50°C (solo pompa di calore) 6h (pompa di calore + integrazione elettrica) 3h.
2. L'installazione del nuovo generatore comprende inoltre le seguenti lavorazioni:
   - l'installazione a parete dell'unità esterna a mezzo di adeguate staffe a mensola da fissare a mezzo di tassellatura chimica e/o meccanica a seconda della natura del supporto murario;

- l'installazione all'interno del locale caldaia dell'unità interna, compreso l'eventuale adeguamento del basamento d'appoggio;
- i collegamenti idraulici e l'isolamento delle tubazioni dell'acqua. Son comprese le modifiche o integrazioni ai collettori di distribuzione dell'acqua calda sanitaria e tutto il materiale idraulico per il collegamento delle unità;
- la linea elettrica di alimentazione dal quadro di zona all'unità, compresi i conduttori di adeguata sezione, le canalette e/o tubazioni esterne del tipo RK rigido, di adeguato diametro, in PVC autoestinguente, gli accessori di interconnessione, quali curve, ecc., le scatole di derivazione, le dorsali elettriche in cavo le linee in cavo di tipologia e sezione adeguati allo scopo in rame flessibile non propagante la fiamma, compreso l'onere delle giunzioni, degli sfridi, tutto il materiale occorrente al cablaggio elettrico e qualunque altro onere necessario a garantire il cablaggio a norma di legge e a perfetta regola d'arte;
- tutte le opere murarie, l'esecuzione di tracce e relativi ripristini.
- ogni altro onere pur non espressamente menzionato per dare l'impianto in opera funzionante a perfetta regola d'arte secondo le indicazioni della DL, i particolari costruttivi di progetto e i manuali di installazione e le schede tecniche delle apparecchiature utilizzate.

3. L'installazione degli impianti indicati dovrà essere effettuata a regola d'arte da parte di personale qualificato, specializzato, dotato di tutte le abilitazioni di legge necessarie alla realizzazione dell'impianto in oggetto.

Art. 57 Impianto elettrico

1. Leggi e norme tecniche applicabili. Gli impianti e i componenti devono essere realizzati a regola d'arte, conformemente alle prescrizioni del DM 37/2008, del D. Lgs. 81/2008 e loro successive modifiche e integrazioni.

   La Ditta esecutrice dei lavori, per le parti di sua competenza, ha l'obbligo di osservare il DPR 547/1955, il DLgs 81/2008, riguardante la sicurezza e la salute dei lavoratori nei lavori di cantiere.

   Tutte le opere elettriche dovranno essere costruite a regola d'arte, giusto quanto disposto dal DM 37/2008.

   Le norme tecniche da osservare per questa tipologia d'impiantistica elettrica, sono principalmente la Norma CEI 64-8 e le altre norme di prodotto.

   Per la protezione contro la fulminazione, diretta ed indiretta, sono da verificarsi le condizioni previste dalla Norma CEI 81-10.

   La realizzazione degli impianti elettrici dovrà essere eseguita in ottemperanza alle Leggi e Decreti di seguito elencati:
   - CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione;
   - CEI 64-8/7
   - Sez. 751 Impianti elettrici nei luoghi a maggior rischio in caso d'incendio;
   - CEI 81-10 Protezione delle strutture contro i fulmini;
   - CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario;
   - CEI 64-50 Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici;
   - CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, la verifica e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico o similare;
   - CEI 17-13 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per Bassa Tensione;
   - Legge 46-90 Norme per la sicurezza degli impianti elettrici;
   - D.P.R. 447/91 Regolamento d'attuazione della Legge 46/90;
   - UNI 10380 Illuminazione di interni con luce artificiale;
   - D.P.R. 447/91 Regolamento d'attuazione della Legge 46/90;
   - D.L. 81/08 Tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
   - Legge 791/77 Attuazione delle direttive CEE 72/23 relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico;

   Gli impianti elettrici dovranno avere i requisiti di affidabilità, qualità, sicurezza, flessibilità, rispondenza alle diverse normative di Legge sopra descritte e di buona tecnica onde far fronte alle esigenze derivanti dalle complesse funzioni che la struttura è chiamata a svolgere.

2. Lavorazioni previste:
   - realizzazione linea di alimentazione da quadro situato all'ingresso del lotto al quadro di zona del locale caldaia comprendente lo scavo a sezione ristretta e i tagli della pavimentazione e dei relativi massetti; la posa del nuovo cavidotto, comprese giunzioni, di diametro adeguato a una profondità non minore di 60 cm dal piano di campagna; i pozzetti rompi tratta; la fornitura, posa e cablaggi del cavo conduttore del tipo quadripolare con isolamento in gomma tipo G16, riempimento termoplastico, guaina in PVC tipo R16, di adeguata sezione; rinterro degli scavi e ripristino delle pavimentazioni;
   - sostituzione dell'interruttore magnetotermico da 20 A, presente nel quadro generale situato all'ingresso del lotto, con uno adeguatamente dimensionato in funzione della linea di cui al punto precedente;
   - rimozione e smaltimento dei quadri di zona, presenti nel locale caldaia, non più necessari a servizio delle macchine termiche dismesse;

- fornitura e posa in opera quadro elettrico di zona da parete in polistirene antiurto rinforzato IP65 IDROBOARD 24 moduli DIN (2x12), classe di isolamento II, temperatura d'impiego: -20÷70°C del tipo Bticino F107N24 o equivalente da installare all'interno del locale caldaia e dal quale si dipartiranno le linee di alimentazione delle macchine termiche, completamente cablato con le seguenti apparecchiature:
  - N. 1 interruttore magnetotermico generale adeguatamente dimensionato;
  - N. 3 spie presenza rete con relativi porta fusibili e fusibili;
  - N. 1 limitatore di sovratensione grado di protezione adeguato;
  - N. 1 interruttore magnetotermico differenziale adeguatamente dimensionato a servizio della macchina termica per la climatizzazione;
  - N. 1 interruttore magnetotermico differenziale adeguatamente dimensionato a servizio della macchina termica per la produzione di acqua calda sanitaria;
  - N. 1 interruttore orario analogico o digitale, settimanale, con riserva di carica di 100 ore, 3 moduli DIN35, 1 canale, 1NO/NC, da collegare alla macchina termica per la climatizzazione invernale/estiva al fine di programmarne le accensioni/spegnimenti.

  Le lavorazioni comprenderanno: morsettiere interne, accessori di montaggio, guide DIN 35, porta-apparecchi, indicazione dei circuiti comandati con targhe indelebili, segnaletica adesiva di pericolo elettrico, cavi elettrici, minuterie, morsetti, collegamenti elettrici necessari per darlo funzionante a norma CEI, compreso, se ritenuto opportuno dal quadrista, aumento delle dimensioni della carpenteria in funzione degli ingombri dei componenti effettivamente utilizzati e delle dissipazioni termiche degli stessi, compreso la fornitura degli schemi aggiornati con i componenti utilizzati, tabella cavi, particolari carpenterie, numerazione morsettiera e tabella, marcature CEE, certificazioni e verifiche previste dalla CEI 17-13/1, la fornitura e posa in opera di dorsali elettriche comprendente le tubazioni esterne del tipo RK rigido, di adeguato diametro, in PVC autoestinguente, gli accessori di interconnessione, quali curve, ecc., scatole di derivazione per gli stacchi, le dorsali elettriche in cavo, le linee in cavo di tipologia e sezione adeguati in rame flessibile non propagante la fiamma, compreso l'onere delle giunzioni, degli sfridi e qualunque altro onere necessario a rendere il quadro posato, collegato e funzionante a perfetta regola d'arte.

3. Materiali e apparecchiature da usarsi. Tutte le apparecchiature e i materiali dovranno essere installati a regola d'arte ed avere la marcatura CE e il Marchio Italiano di Qualità IMQ, nel rispetto delle succitate leggi e norme,

   Tutte le condutture elettriche, cavi e cavidotti, dovranno avere la caratteristica della non propagazione dell'incendio.

   Tutte le apparecchiature elettriche installate all'esterno e soggette ad agenti atmosferici, dovranno avere grado di protezione IP65 e se isolate in classe I dovranno avere la possibilità di connettere a terra eventuali masse metalliche.

   Eventuali altre apparecchiature o macchine, non strettamente facenti parte degli impianti elettrici, dovranno essere collegate e protette secondo le indicazioni del costruttore delle macchine stesse, le condutture di alimentazione elettrica fanno invece parte dell'impianto elettrico generale e pertanto sono calcolate secondo le indicazioni di targa.

4. Impianto di terra. Il conduttore di protezione del nuovo impianto elettrico sarà collegato al sezionatore dell'impianto di messa a terra esistente, per il quale è prevista una verifica con misura del valore della resistenza di terra, con eventuale manutenzione qualora fosse necessario.

   Il valore della resistenza di terra dovrà essere misurato onde verificare il rispetto delle esigenze funzionali e di sicurezza dell'impianto, in particolare dovrà essere garantito l'intervento coordinato delle protezioni contro i contatti indiretti.

   Il conduttore di terra farà capo alla piastra collettrice principale ubicata nel Quadro elettrico generale.

   Da essa si ripartiranno i conduttori di protezione in treccia di rame flessibile aventi bicolore giallo/verde, ai quali verranno collegati tutti gli utilizzatori, illuminazione, forza motrice, l'illuminazione esterna.

   Il coordinamento con interruttori differenziali ad alta sensibilità, 500/300/30mA, garantirà certamente la protezione contro i contatti indiretti e sarà di ausilio anche per i contatti diretti, per i quali è ovviamente obbligatorio l'isolamento delle parti attive.

   In caso d'incendio l'interruttore differenziale fornirà una ulteriore protezione all'impianto, intervenendo alla minima dispersione di corrente e aprendo il circuito in guasto entro tempi valutabili in pochissimi millisecondi.

   Ogni circuito sarà provvisto di conduttore di terra come 3° o 4° filo; ad esso andranno collegate tutte le masse conduttrici, degli apparecchi in classe I, che potenzialmente potrebbero essere sede di pericolo elettrico per le persone.

   Stante l'equipotenzializzazione globale delle masse estranee e il conduttore di protezione passato con le alimentazioni elettriche, sono del tutto da evitare i soliti cavallotti generalmente inutili e talvolta anche contro la sicurezza.

   Eventuali punti da equipotenzializzare saranno indicati nelle tavole ed eventualmente in sede di direzione dei lavori.

5. Impianto di forza motrice. Ogni utilizzatore ha linea e protezioni dedicate, con condutture a sezione ragionevolmente sovrabbondanti rispetto alle attuali esigenze di potenza degli utilizzatori.

Le derivazioni necessarie presso ogni utilizzatore saranno effettuate entro cassette di connessione e derivazione.

La distribuzione delle condutture elettriche e le discese per le alimentazioni dei gruppi prese dovrà essere realizzata sotto traccia o in canaletta esterna secondo le indicazioni impartite dalla Direzione Lavori.

6. Manutenzione periodica. Al fine di consentire un corretto funzionamento dell'impianto e consigliabile programmare una manutenzione ordinaria dello stesso da parte di un tecnico abilitato, che verifichi i parametri elettrici ed eventualmente ne recuperi le anomalie, con scadenze legate all'intensità delle operazioni.