

PROTOCOLLO:	COMUNE: PONTE NOSSA (BG)
	COMMITTENTE: COMUNE DI PONTE NOSSA Via Giuseppe Frua, 35 - 24028 - Ponte Noss (BG)
	DENOMINAZIONE: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO, MESSA IN SICUREZZA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO, ISTITUTO COMPRENSIVO SCUOLE MEDIE - C.U.P. J15I16000060004



FASE: DEFINITIVO - ESECUTIVO		PROGETTO: ARCHITETTONICO	
ELABORATO: ALL10		OGGETTO: SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
FILE:			
CODICE PROGETTO:	T302/15	REDATTO: AM	CONTROLLATO: FC
REVISIONE:	DATA:	DESCRIZIONE REVISIONE:	
Rev.00	Dicembre 2016	EMISSIONE	
Rev.01	Marzo 2017	RECEPIMENTO PSC E ANALISI VULNERABILITÀ SISMICA	
PROGETTISTA ARCHITETTONICO: tekn&co s.r.l.			
PROGETTISTA STRUTTURALE:			
PROGETTISTA IMPIANTI IDRICO - SANITARI: tekn&co s.r.l.			
PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI: tekn&co s.r.l.		PROGETTISTA ARCHITETTONICO: tekn&co s.r.l. Via Val di Scalve, 100 - 24020 - Onore (BG) Tel 0346 73071 Fax 0346 76545 Mail info@tekneco.eu Web www.tekneco.eu Ing. Giuliano Visinoni Arch. Fabrizio Crevena	
COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE: Ing. Rocco Manenti			
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: Ing. Markus Anesa			
MOD.7.2.1_REV.02		SOCIETÀ CERTIFICATA ISO 9001:2008 - CERTIFICATO N. IT 253033 BUREAU VERITAS Questo documento non può essere copiato, riprodotto, diffuso o mostrato a terzi senza nostra autorizzazione scritta	

PROTOCOLLO:	COMUNE: PONTE NOSSA (BG)
	COMMITTENTE: COMUNE DI PONTE NOSSA Via Giuseppe Frua, 35 - 24028 - Ponte NossA (BG)
	DENOMINAZIONE: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO, MESSA IN SICUREZZA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO, ISTITUTO COMPRENSIVO SCUOLE MEDIE - C.U.P. J15I16000060004



FASE: DEFINITIVO - ESECUTIVO		PROGETTO: ARCHITETTONICO	
ELABORATO: ALL10.AA		OGGETTO: SCHEMA DI CONTRATTO	
FILE: T302_All10.AA_Schema_contratto.doc			
CODICE PROGETTO:	T302/15	REDATTO: AM	CONTROLLATO: FC
REVISIONE:	DATA:	DESCRIZIONE REVISIONE:	
Rev.00	Dicembre 2016	EMISSIONE	
Rev.01	Marzo 2017	RECEPIMENTO PSC E ANALISI VULNERABILITÀ SISMICA	
PROGETTISTA ARCHITETTONICO: tekn&co s.r.l.			
PROGETTISTA STRUTTURALE:			
PROGETTISTA IMPIANTI IDRICO - SANITARI: tekn&co s.r.l.			
PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI: tekn&co s.r.l.		PROGETTISTA ARCHITETTONICO: tekn&co s.r.l. Via Val di Scalve, 100 - 24020 - Onore (BG) Tel 0346 73071 Fax 0346 76545 Mail info@tekneco.eu Web www.tekneco.eu Ing. Giuliano Visinoni Arch. Fabrizio Crevena	
COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE: Ing. Rocco Manenti			
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: Ing. Markus Anesa			
MOD.7.2.1_REV.02			
SOCIETÀ CERTIFICATA ISO 9001:2008 - CERTIFICATO N. IT 253033 BUREAU VERITAS			

Lavori di	
<u>EFFICIENTAMENTO ENERGETICO, MESSA IN SICUREZZA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO, ISTITUTO COMPRENSIVO SCUOLE MEDIE</u>	
CUP: J15I16000060004	CIG: _____

SCHEMA DI CONTRATTO D'APPALTO

PREMESSA

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

- Articolo 1 Oggetto del contratto.
- Articolo 2 Ammontare del contratto.
- Articolo 3 Condizioni generali del contratto.
- Articolo 4 Domicilio e rappresentanza dell'appaltatore, direzione del cantiere.

TITOLO II - RAPPORTI TRA LE PARTI

- Articolo 5 Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori.
- Articolo 6 Penale per i ritardi - Premio di accelerazione.
- Articolo 7 Sospensioni o riprese dei lavori.
- Articolo 8 Oneri a carico dell'appaltatore.
- Articolo 9 Contabilità dei lavori.
- Articolo 10 Invariabilità del corrispettivo.
- Articolo 11 Variazioni al progetto e al corrispettivo.
- Articolo 12 Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo.
- Articolo 13 Ritardo nei pagamenti.
- Articolo 14 Regolare esecuzione e collaudo, gratuita manutenzione.
- Articolo 15 Risoluzione del contratto.
- Articolo 16 Controversie.

TITOLO III - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI

- Articolo 17 Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza.
- Articolo 18 Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.
- Articolo 19 Adempimenti in materia antimafia e in materia penale.
- Articolo 20 Subappalto.
- Articolo 21 Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva.
- Articolo 22 Obblighi assicurativi.

TITOLO IV - DISPOSIZIONI FINALI

- Articolo 23 Documenti che fanno parte del contratto.
- Articolo 24 Richiamo alle norme legislative e regolamentari.
- Articolo 25 Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale.

COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

Provincia di Bergamo

Repertorio n. _____
del _____

CONTRATTO D'APPALTO

**per l'esecuzione dei lavori di EFFICIENTAMENTO ENERGETICO, MESSA IN SICUREZZA ED
ADEGUAMENTO NORMATIVO, ISTITUTO COMPRENSIVO SCUOLE MEDIE**

L'anno duemila _____, il giorno _____ del mese di _____, nella residenza comunale, presso l'ufficio di Segreteria, avanti a me, dott. _____ Ufficiale rogante, Segretario _____ del Comune di Peia, autorizzato a rogare, nell'interesse del Comune, gli atti in forma pubblica amministrativa, sono comparsi i signori:

a)- _____ nato a _____ il _____, che dichiara di intervenire in questo atto esclusivamente in nome, per conto e nell'interesse del Comune di Peia, codice fiscale _____ e partita IVA _____, che rappresenta nella sua qualità di _____, di seguito nel presente atto denominato semplicemente «stazione appaltante»;

b)- _____ nato a _____ il _____, residente in _____, via _____, _____ in qualità di _____ dell'impresa _____ con sede in _____, via _____, _____ codice fiscale _____ e partita IVA _____, che agisce quale impresa appaltatrice in forma singola

(oppure, in alternativa, in caso di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese)

capogruppo mandatario del raggruppamento temporaneo/consorzio ordinario di imprese costituito con atto notaio _____ in _____, rep. _____/racc. _____ in data _____, tra essa medesima e le seguenti imprese mandanti:

1- impresa _____

con sede in _____, via _____, _____;

codice fiscale _____ e partita IVA _____;

2- impresa _____

con sede in _____, via _____, _____;

codice fiscale _____ e partita IVA _____;

3- impresa _____

con sede in _____, via _____, _____;

codice fiscale _____ e partita IVA _____;

di seguito nel presente atto denominato semplicemente «appaltatore»;

componenti della cui identità personale e capacità giuridica io Ufficiale rogante personalmente certo. Di comune accordo le parti sopra nominate, in possesso dei requisiti di legge, rinunciano all'assistenza di testimoni con il mio consenso.

PREMESSO

a) che con determinazione del responsabile del servizio n. _____ in data _____, esecutiva, è stato approvato il progetto esecutivo dei lavori di _____ per un importo dei lavori da appaltare di **euro 469.000,00** di cui **euro 51.000,00** per oneri per la sicurezza già predeterminati dalla stazione appaltante e non oggetto dell'offerta;

- b) che PARTE DEI LAVORI IN OGGETTO SARANNO FINANZIATI TRAMITE ATTRIBUZIONE DELLA PROPRIETA' – ALIENAZIONE DELLA PORZIONE DI IMMOBILE DENOMINATO "TRIANGOLO" IN PONTE NOSSA, MAPPALE 1071 SUB. 705/706 FG. PN/2, IL CUI VALORE ASSEGNATO E' PARI AD € 238.950,00. ATTENZIONE: Le spese notarili, gli oneri fiscali e di registrazione dell'alienazione saranno completamente a carico dell'aggiudicatario. A seguito dell'aggiudicazione definitiva dei lavori, l'Appaltatore sarà autorizzato a presentare richieste per titoli abilitativi in relazione ad eventuali modifiche da apportare all'immobile oggetto di alienazione. Tali pratiche saranno sottoposte all'approvazione da parte della Giunta Comunale per l'assenso in qualità di proprietaria dell'immobile in oggetto;
- c) che in seguito a _____ ⁽¹⁾, il cui verbale di gara è stato approvato con determinazione del responsabile dell'ufficio _____ del comune n. ____ in data _____, i lavori sono stati aggiudicati in via definitiva al sunnominato appaltatore, che ha offerto un ribasso percentuale sui lavori del _____%;
- d) che il possesso dei requisiti dell'appaltatore è stato verificato positivamente, come risulta dalla nota del Responsabile del procedimento n. ____ in data _____, con la conseguente efficacia dell'aggiudicazione definitiva di cui alla precedente lettera b), ai sensi dell'articolo 32, comma 7, del decreto legislativo n. 50 del 2016;
- e) che ai sensi dell'articolo 106, comma 3, del d.P.R. n. 207 del 2010, il responsabile unico del procedimento e l'appaltatore hanno sottoscritto il verbale di cantierabilità in data _____, rubricato al protocollo n. _____;

TUTTO CIO' PREMESSO

Le parti convengono e stipulano quanto segue:

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1. Oggetto del contratto

1. La stazione appaltante concede all'appaltatore, che accetta senza riserva alcuna, l'appalto per l'esecuzione dei lavori citati in premessa. L'appaltatore si impegna alla loro esecuzione alle condizioni di cui al presente contratto e agli atti a questo allegati o da questo richiamati, con particolare riferimento al Capitolato Speciale d'appalto, nonché all'osservanza della disciplina di cui al decreto legislativo 50/2016 (nel seguito «Codice dei contratti»), del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 e (nel seguito «Regolamento generale») e del Capitolato generale d'appalto, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo, per le parti ancora in vigore.
2. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010:
 - a) il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è il seguente: _____;
 - b) il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è il seguente: _____.

Articolo 2. Ammontare del contratto.

1. L'importo contrattuale ammonta a euro _____ (diconsi euro _____), di cui euro _____ per lavori veri e propri, ed euro _____ per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.
2. L'importo contrattuale è al netto dell'I.V.A. ed è fatta salva la liquidazione finale.
3. Il contratto è stipulato interamente "a corpo" ai sensi degli articoli 43, comma 6, e 118, comma 2, del d.P.R. n. 207 del 2010, per cui l'importo contrattuale resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità e alla qualità di detti lavori.

Articolo 3. Condizioni generali del contratto.

1. L'appalto è concesso ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal capitolato speciale d'appalto, integrante il

progetto, nonché delle previsioni delle tavole grafiche progettuali, che l'impresa dichiara di conoscere e di accettare e che qui si intendono integralmente riportati e trascritti con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione.

2. E' parte integrante del contratto l'elenco dei prezzi unitari del progetto esecutivo ai quali è applicato il ribasso contrattuale.
3. Sono estranei al contratto e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale il computo metrico e il computo metrico estimativo allegati al progetto.

Articolo 4. Domicilio e rappresentanza dell'appaltatore, direzione del cantiere.

1. Ai sensi e per gli effetti tutti dell'articolo 2 del capitolato generale d'appalto approvato con d.m. 19 aprile 2000, n. 145, l'appaltatore ha eletto domicilio nel comune di _____, all'indirizzo _____, presso _____.
2. Ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del capitolato generale d'appalto, i pagamenti a favore dell'appaltatore saranno effettuati mediante _____.⁽²⁾
3. Ai sensi dell'articolo 3, commi 2 e seguenti del capitolato generale d'appalto, come risulta dal documento allegato al presente contratto sotto la lettera «_____», è/sono autorizzato/i a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme ricevute in conto o a saldo, per conto dell'appaltatore, i _____ signor _____⁽³⁾ autorizzato/i ad operare sul conto di cui al comma 4.
4. I pagamenti saranno effettuati mediante bonifico sul conto corrente corrispondente al seguente codice IBAN: IT _____⁽⁴⁾ - _____⁽⁵⁾ - _____⁽⁶⁾ - _____⁽⁷⁾ - _____⁽⁸⁾ acceso presso _____, ovvero su altro conto bancario o postale comunicato alla stazione appaltante, unitamente alle generalità dei soggetti autorizzati ad operare sul conto, se diverso, entro 7 giorni dall'accensione del conto stesso.
5. Qualora l'appaltatore non conduca personalmente i lavori deve conferire mandato con rappresentanza, per atto pubblico e deposito presso la stazione appaltante, a persona fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali, per l'esercizio delle attività necessarie per la esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante. L'appaltatore o il suo rappresentante deve, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori. La stazione appaltante può esigere il cambiamento immediato del rappresentante dell'appaltatore, previa motivata comunicazione.
6. Qualunque eventuale variazione alle indicazioni, condizioni, modalità o soggetti, di cui ai commi precedenti deve essere tempestivamente notificata dall'appaltatore alla stazione appaltante la quale, in caso contrario, è sollevata da ogni responsabilità.

TITOLO II - RAPPORTI TRA LE PARTI

Articolo 5. Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori.

(scegliere una delle seguenti opzioni)

(opzione 1: inizio lavori post-contratto)

1. I lavori devono essere consegnati e iniziati entro 7 giorni dalla presente stipula.

(opzione 2: inizio lavori d'urgenza già avvenuto prima della stipula del contratto)

1. I lavori sono stati consegnati e iniziati prima della stipulazione del contratto, per i motivi descritti nel verbale di consegna che qui si intende integralmente riportato, ai sensi dell'articolo 153, commi 1 e 4, del d.P.R. n. 207 del 2010 e dell'articolo 32, comma 8 del Codice dei contratti.
2. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in giorni **90 (novanta)** naturali decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Articolo 6. Penale per i ritardi

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori, è applicata una penale pari allo **uno per mille** dell'importo contrattuale.
2. La penale, con l'applicazione della stessa aliquota di cui al comma 1 e con le modalità previste dal capitolato speciale d'appalto, trova applicazione anche in caso di ritardo nell'inizio dei lavori, nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione e nel rispetto delle soglie temporali intermedie fissate nell'apposito programma dei lavori, in proporzione ai lavori non ancora eseguiti. La misura complessiva della penale non può superare il 10% dell'importo del contratto, pena la facoltà, per la stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.

Articolo 7. Sospensioni e riprese dei lavori.

1. È ammessa la sospensione dei lavori su ordine del direttore dei lavori nei casi di avverse condizioni climatologiche, di forza maggiore, o di altre circostanze speciali che impediscono la esecuzione o la realizzazione a regola d'arte dei lavori, compresa la necessità di procedere alla redazione di varianti in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 107, comma 1 del Codice dei contratti.
2. La sospensione dei lavori permane per il tempo necessario a far cessare le cause che ne hanno comportato la interruzione.
3. Se l'appaltatore ritiene essere cessate le cause della sospensione dei lavori senza che la stazione appaltante abbia disposto la ripresa, può diffidare per iscritto il responsabile del procedimento a dare le necessarie disposizioni al direttore dei lavori perché provveda a quanto necessario alla ripresa dell'appaltatore. La diffida è necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori se l'appaltatore intende far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.
4. Sono inoltre ammesse sospensioni dei lavori da parte del RUP nei modi indicati dal Capitolato speciale di appalto.

Articolo 8. Oneri a carico dell'appaltatore.

1. Sono a carico dell'appaltatore tutti gli oneri già previsti dal capitolato speciale d'appalto, quelli a lui imposti per legge, per regolamento o in forza del capitolato generale.
- 1.bis Sono completamente a carico dell'appaltatore le spese notarili, gli oneri fiscali e di registrazione dell'alienazione della porzione di immobile denominato "Triangolo" in Ponte Nossa, mappale 1071 sub. 705/706 FG. PN/2.
2. In ogni caso si intendono comprese nei lavori e perciò a carico dell'appaltatore le spese per:
 - a) l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri;
 - b) il trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;
 - c) attrezzi e opere provvisori e quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
 - d) rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere dal giorno in cui comincia la consegna fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio;
 - e) le vie di accesso al cantiere;
 - f) la messa a disposizione di idoneo locale e delle necessarie attrezzature per la direzione dei lavori;
 - g) passaggio, occupazioni temporanee e risarcimento di danni per l'abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali;
 - h) la custodia e la conservazione delle opere fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio.
3. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine del cantiere e ha obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento.
4. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese

operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

5. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
6. Sono altresì a carico dell'appaltatore gli oneri di cui all'articolo 25.

Articolo 9. Contabilità dei lavori.

1. La contabilità dei lavori è effettuata in conformità alle disposizioni vigenti.
2. La contabilità dei lavori a misura è effettuata attraverso la registrazione delle misure rilevate direttamente in cantiere dal personale incaricato, in apposito documento, con le modalità previste dal capitolato speciale per ciascuna lavorazione; il corrispettivo è determinato moltiplicando le quantità rilevate per i prezzi unitari dell'elenco prezzi al netto del ribasso contrattuale.
3. La contabilità dei lavori a corpo è effettuata, per ogni categoria di lavorazione in cui il lavoro è stato suddiviso, secondo la quota percentuale eseguita rispetto all'aliquota relativa alla stessa categoria, rilevata dal capitolato speciale d'appalto. Le progressive quote percentuali delle varie categorie di lavorazioni che sono eseguite sono desunte da valutazioni autonome del direttore dei lavori che può controllare l'attendibilità attraverso un riscontro nel computo metrico; in ogni caso tale computo metrico non ha alcuna rilevanza contrattuale e i suoi dati non sono vincolanti. Il corrispettivo è determinato applicando la percentuale della quota eseguita all'aliquota contrattuale della relativa lavorazione e rapportandone il risultato all'importo contrattuale netto del lavoro a corpo.
4. Le misurazioni e i rilevamenti sono fatti in contraddittorio tra le parti; tuttavia se l'appaltatore rifiuta di presenziare alle misure o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il direttore dei lavori procede alle misure in presenza di due testimoni, i quali devono firmare i libretti o brogliacci suddetti.
5. Per i lavori da liquidare su fattura e per le prestazioni da contabilizzare in economia si procede secondo le relative speciali disposizioni.
6. Gli oneri per la sicurezza sono contabilizzati con gli stessi criteri stabiliti per i lavori, con la sola eccezione del prezzo che è quello contrattuale prestabilito dalla stazione appaltante e non oggetto dell'offerta in sede di gara.

Articolo 10. Invariabilità del corrispettivo.

1. Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Valgono le ulteriori indicazioni contenute nel Codice.

Articolo 11. Variazioni al progetto e al corrispettivo.

1. Se la stazione appaltante, per il tramite della direzione dei lavori, richiede e ordina modifiche o varianti in corso d'opera, fermo restando il rispetto delle condizioni e della disciplina di cui all'articolo 106 del Codice dei contratti, le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una nuova perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi stabiliti mediante il verbale di concordamento ai sensi dell'articolo 163 del d.P.R. n. 207 del 2010.
2. In tal caso trova applicazione, verificandosene le condizioni, la disciplina di cui agli articoli 43, comma 8, del d.P.R. n. 207 del 2010.

Articolo 12. Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo.

1. Ai sensi dell'articolo 35 comma 18 del codice dei contratti, è facoltà discrezionale dell'appaltatore richiedere

una somma, a titolo di anticipazione, pari al 20% (venti per cento) sul valore stimato dell'appalto, da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa secondo quanto riportato al successivo comma 3.

2. L'anticipazione è compensata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.
3. 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. L'importo della garanzia viene 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. Al pagamento dell'anticipazione si applica la disciplina di cui all'articolo 30, comma 7.

(in ogni caso)

4. All'appaltatore verranno corrisposti i pagamenti in acconto, alle condizioni previste dal Codice dei contratti e dal Capitolato speciale d'appalto, al maturare di ogni stato di avanzamento dei lavori di importo al netto della ritenuta dello 0,50% di cui all'articolo 4, comma 3, del d.P.R. n. 207 del 2010 e dell'importo delle rate di acconto precedenti, non inferiore a euro 80.000,00
5. Sono fatte salve le eventuali ritenute ai sensi dell'articolo 4, commi 1 e 2, e dell'articolo 5, del d.P.R. n. 207 del 2010, per gli inadempimenti dell'appaltatore in merito agli obblighi contributivi, previdenziali o retributivi relativi all'impresa o ai subappaltatori.
6. I pagamenti in acconto potranno essere previsti fino al raggiungimento di un importo massimo cumulato pari all'importo contrattuale detratto della quota relativa all'alienazione della porzione di immobile denominato "Triangolo" in Ponte Nossa, mappale 1071 sub. 705/706 FG. PN/2, il cui valore assegnato è pari ad € 238.950,00.
7. Il conto finale dei lavori è redatto entro 30 (trenta) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale, sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al RUP; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato e alle condizioni di cui al comma 8. Una quota della rata di saldo sarà corrisposta mediante alienazione della porzione di immobile denominato "Triangolo" in Ponte Nossa, mappale 1071 sub. 705/706 FG. PN/2, il cui valore assegnato è pari ad € 238.950,00. ATTENZIONE: l'alienazione avverrà tramite atto specifico le cui spese notarili, gli oneri fiscali e di registrazione saranno completamente a carico dell'aggiudicatario.
8. Il pagamento della rata di saldo e di qualsiasi altro credito eventualmente spettante all'impresa in forza del presente contratto è effettuato dopo l'ultimazione dei lavori e la redazione del conto finale entro 90 giorni dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
9. Il pagamento della rata di saldo è subordinato alla presentazione di una garanzia fideiussoria, ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del Codice dei contratti e dell'articolo 124, comma 3, del d.P.R. n. 207 del 2010,

dello stesso importo aumentato degli interessi legali calcolati per un biennio, con scadenza non inferiore a 32 (trentadue) ⁽⁹⁾ mesi dalla data di ultimazione dei lavori .

10. In ogni caso se il pagamento è superiore a 10.000,00 euro, esso è subordinato alla verifica che il destinatario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica cartelle esattoriali.

11. In ottemperanza all'articolo 3 della legge n. 136 del 2010:

- a) tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei subcontraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico quale idoneo alla tracciabilità, sui conti dedicati di cui all'articolo 4, comma 4;
- b) ogni pagamento deve riportare il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 2;
- c) devono comunque essere osservate le disposizioni di cui al predetto articolo 3 della legge n. 136 del 2010;
- d) la violazione delle prescrizioni di cui alle lettere a), b) e c) costituisce causa di risoluzione del presente contratto alle condizioni del Capitolato speciale d'appalto;
- e) le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento di cui al presente contratto; in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

Articolo 13. Ritardo nei pagamenti.

- 1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 (quarantacinque) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 31 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 (sessanta) giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.
- 2. In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto rispetto al termine stabilito all'articolo 27, comma 4, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori, nella misura pari al Tasso B.C.E. di riferimento di cui all'articolo 5, comma 2, del decreto legislativo n. 231 del 2002, maggiorato di 8 (otto) punti percentuali.
- 3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
- 4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure 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 terzo dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

Articolo 14. Regolare esecuzione e collaudo, gratuita manutenzione.

- 1. Il certificato di regolare esecuzione è essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto.
- 2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in

corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.

3. Trova applicazione la disciplina di cui agli articoli da 215 a 235 del Regolamento generale.

Articolo 15. Rescissione e risoluzione del contratto.

1. Si rimanda alle disposizioni di cui agli articoli 24, 70, 71 e 72 del Capitolato Speciale di Appalto.

Articolo 16. Controversie.

1. Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10 per cento di quest'ultimo, il Responsabile del Procedimento procede come prescritto dall'articolo 108 del nuovo codice.
2. Ove non si proceda all'accordo bonario e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione delle controversie è definita mediante arbitrato amministrato e di conciliazione, individuando la Camera di Commercio di Bergamo quale Ente per la gestione, l'organizzazione e la decisione finale in merito alle controversie emerse. Si rimanda all'articolo 65 del capitolato speciale di appalto.

TITOLO III - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI

Articolo 17. Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza.

1. L'appaltatore deve osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori.
2. L'appaltatore è altresì obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa.
3. Per ogni inadempimento rispetto agli obblighi di cui al presente articolo la stazione appaltante effettua trattenute su qualsiasi credito maturato a favore dell'appaltatore per l'esecuzione dei lavori, nei modi, termini e misura di cui agli articoli 4 e 5 del d.P.R. n. 207 del 2010 e procede, in caso di crediti insufficienti allo scopo, all'escussione della garanzia fideiussoria.
4. L'appaltatore e gli eventuali subappaltatori, sono obbligati, ai fini retributivi, ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori.
5. Ai sensi dall'articolo 90, comma 9, lettera b), del decreto legislativo n. 81 del 2008, dell'articolo 6 del d.P.R. n. 207 del 2010, dell'articolo 31 della legge n. 98 del 2013, è stato acquisito apposito Documento unico di regolarità contributiva in data _____ numero _____.

Articolo 18. Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.

1. L'appaltatore, ha depositato presso la stazione appaltante:
 - a) il documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 28 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
 - b) un proprio piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento allegato al progetto. Il Piano Operativo di Sicurezza è stato sottoposto al Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione che lo ha valutato e ritenuto idoneo come da nota agli atti in data Prot.
2. Il piano di sicurezza e di coordinamento e il piano operativo di sicurezza di cui al comma 1, lettera b) formano parte integrante del presente contratto d'appalto.
3. L'appaltatore deve fornire tempestivamente al Coordinatore dei Lavori gli aggiornamenti alla documentazione di cui al comma 1, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere oppure i processi lavorativi utilizzati.
4. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, previa la sua formale costituzione in mora, costituiscono causa di risoluzione del contratto in suo danno.

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

Articolo 19. Adempimenti in materia antimafia e in materia penale.

1. Ai sensi del decreto legislativo n. 159 del 2011, si prende atto che in relazione all'appaltatore non risultano sussistere gli impedimenti all'assunzione del presente rapporto contrattuale di cui agli articoli 6 e 67 del citato decreto legislativo, in materia antimafia.
2. Ai fini del comma 1, è stata acquisita la dichiarazione, sottoscritta e rilasciata dallo stesso appaltatore, circa l'insussistenza delle situazioni ostative ivi previste.

Articolo 20. Subappalto.

1. Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.
(se l'aggiudicatario ha indicato, in sede di offerta, i lavori da subappaltare)
2. Previa autorizzazione della stazione appaltante e nel rispetto dell'articolo 105 del Codice dei contratti, i lavori che l'appaltatore ha indicato a tale scopo in sede di offerta possono essere subappaltati, nella misura, alle condizioni e con i limiti e le modalità previste dal capitolato speciale d'appalto.
3. L'autorizzazione al subappalto è altresì subordinata agli adempimenti di cui all'articolo 19, comma 2.
4. Restano comunque fermi i limiti al subappalto previsti dall'articolo 105 del Codice dei contratti, nonché dal Capitolato Speciale d'appalto.
5. La stazione appaltante provvede al pagamento diretto dei subappaltatori in base allo stato di avanzamento.
(oppure, in alternativa)
5. La stazione appaltante, di norma, non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori; tuttavia provvede al pagamento diretto dei subappaltatori qualora questi siano micro, piccole o medie imprese

Articolo 21. Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva.

1. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'appaltatore ha prestato apposita cauzione definitiva) mediante _____⁽¹⁰⁾ numero _____ in data _____ rilasciata dalla società/dall'istituto _____⁽¹¹⁾ per l'importo di euro _____ pari al _____⁽¹²⁾ per cento dell'importo del presente contratto.
2. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito.
3. La garanzia, per il rimanente ammontare del 20 per cento, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio.
4. La garanzia deve essere integrata, nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 2, ogni volta che la stazione appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente contratto.
5. Trova applicazione la disciplina di cui allo schema 1.2 allegato al d.m. 12 marzo 2004, n. 123.

Articolo 22. Obblighi assicurativi.

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del Codice dei contratti l'appaltatore assume la responsabilità di danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti e i materiali di sua proprietà, sia quelli che essa dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando la stazione appaltante da ogni responsabilità al riguardo.
2. L'appaltatore ha stipulato a tale scopo un'assicurazione sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, con polizza numero _____ in data _____ rilasciata dalla società/dall'istituto _____⁽¹³⁾ , come segue:
 - a) per danni di esecuzione per un massimale di euro _____ (euro _____),⁽¹³⁾ ripartito come da Capitolato speciale d'appalto;

- b) per responsabilità civile terzi per un massimale di euro _____ (_____). ⁽¹⁴⁾
3. Le polizze di cui al presente articolo devono essere rilasciate alle condizioni e in conformità agli schemi tipo allegati al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123.

TITOLO IV - DISPOSIZIONI FINALI

Articolo 23. Documenti che fanno parte del contratto.

1. Ai sensi dell'articolo 137, comma 1, del d.P.R. n. 207 del 2010, costituiscono parte integrante e sostanziale del contratto:
 - a) il Capitolato Speciale d'appalto;
 - b) gli elaborati grafici progettuali e le relazioni;
 - c) l'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 3;
 - d) i piani di sicurezza;
 - e) il cronoprogramma;
 - f) le polizze di garanzia di cui ai precedenti articoli 21 e 22;
 - g) il capitolato generale, approvato con d.m. n. 145 del 2000, per quanto non previsto nel Capitolato Speciale d'appalto.

(se del caso)

2. Ai sensi dell'articolo 137, comma 4, del d.P.R. n. 207 del 2010, fanno altresì parte del contratto, alle condizioni di cui al precedente comma 2, secondo periodo, i seguenti documenti:
 - a) _____;
 - b) _____;
 - c) _____.

Articolo 24. Richiamo alle norme legislative e regolamentari.

1. Si intendono espressamente richiamate e sottoscritte le norme legislative e le altre disposizioni vigenti in materia e in particolare il Codice dei contratti, il d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 per le parti vigenti, il DM 145/2000 per le parti vigenti.
2. L'appaltatore dichiara di non essere sottoposto alle sanzioni di interdizione della capacità a contrattare con la pubblica amministrazione, né all'interruzione dell'attività, anche temporanea, ai sensi degli articoli 14 e 16 del decreto legislativo 8 giugno 2001, n. 231 né essere nelle condizioni di divieto a contrattare di cui all'articolo 53, comma 16-ter, del decreto legislativo n. 165 del 2001.
3. In caso di sopravvenuta inefficacia del contratto in seguito ad annullamento giurisdizionale dell'aggiudicazione definitiva, trovano applicazione gli articoli 121, 122, 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
4. I riferimenti al collaudo provvisorio, ovunque ricorrano nel presente contratto, si intendono fatti al certificato di regolare esecuzione di cui all'articolo 237 del d.P.R. n. 207 del 2010.

Articolo 25. Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale.

1. Tutte le spese del presente contratto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.) sono a totale carico dell'appaltatore.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
3. Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'articolo 40 del d.P.R. 26 aprile 1986, n. 131.
4. L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della stazione appaltante.

E richiesto, io Ufficiale rogante, ho ricevuto quest'atto da me pubblicato mediante lettura fattane alle parti che a mia richiesta l'hanno dichiarato conforme alla loro volontà ed in segno di accettazione lo sottoscrivono.

Fatto in triplice copia, letto, confermato e sottoscritto:

Il Rappresentante della stazione appaltante

L'appaltatore

L'Ufficiale rogante

-
- ¹ Completare con le parole «procedura aperta» oppure con le parole «procedura ristretta» a seconda del caso.
- ² Indicare il luogo e l'ufficio dove saranno effettuati i pagamenti e le relative modalità, secondo le norme che regolano la contabilità della stazione appaltante; al limite indicare le coordinate bancarie di accredito a favore dell'appaltatore, oppure il creditore in caso di cessione dei crediti già notificata.
- ³ Indicare una o più persone, con le generalità complete.
- ⁴ Numero di controllo (due cifre).
- ⁵ CIN (una lettera).
- ⁶ Coordinata ABI (5 cifre).
- ⁷ Coordinate CAB (5 cifre).
- ⁸ Numero di conto corrente (12 cifre).
- ⁹ Costituiti dai 6 mesi ex art. 141, comma 1, del Codice dei contratti, più 24 mesi, comma 3, stessa norma.
- ¹⁰ Completare con le parole «polizza assicurativa» oppure «fideiussione bancaria» a seconda del caso.
- ¹¹ Indicare la società o l'istituto, bancario o assicurativo, che rilascia la garanzia, con la sede.
- ¹² La garanzia deve essere pari al 10% dell'importo del contratto; se l'aggiudicazione è fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10%, la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; se il ribasso è superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale; se l'appaltatore è in possesso di certificazione di qualità, la garanzia è ridotta della metà.
- ¹³ Somma da indicare nel bando di gara, in genere pari all'importo dei lavori; da verificare la conformità con il C.S.A.
- ¹⁴ Importo pari al 5 per cento della somma assicurata ai sensi della lettera che precede, con un minimo di 500 mila euro ed un massimo di 5 milioni di euro.

PROTOCOLLO:	COMUNE: PONTE NOSSA (BG)
	COMMITTENTE: COMUNE DI PONTE NOSSA Via Giuseppe Frua, 35 - 24028 - Ponte Noss (BG)
	DENOMINAZIONE: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO, MESSA IN SICUREZZA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO, ISTITUTO COMPRENSIVO SCUOLE MEDIE - C.U.P. J15I16000060004



FASE: DEFINITIVO - ESECUTIVO		PROGETTO: ARCHITETTONICO	
ELABORATO: ALL10.AB		OGGETTO: CARTELLO DI CANTIERE	
FILE: T302_All10.AB_Cartello_cantiere.doc			
CODICE PROGETTO:	T302/15	REDATTO: AM	CONTROLLATO: FC
REVISIONE:	DATA:	DESCRIZIONE REVISIONE:	
Rev.00	Dicembre 2016	EMISSIONE	
Rev.01	Marzo 2017	RECEPIMENTO PSC E ANALISI VULNERABILITÀ SISMICA	
PROGETTISTA ARCHITETTONICO: tekn&co s.r.l.			
PROGETTISTA STRUTTURALE:			
PROGETTISTA IMPIANTI IDRICO - SANITARI: tekn&co s.r.l.			
PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI: tekn&co s.r.l.		PROGETTISTA ARCHITETTONICO: tekn&co s.r.l. Via Val di Scalve, 100 - 24020 - Onore (BG) Tel 0346 73071 Fax 0346 76545 Mail info@tekneco.eu Web www.tekneco.eu Ing. Giuliano Visinoni Arch. Fabrizio Crevena	
COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE: Ing. Rocco Manenti			
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: Ing. Markus Anesa			
MOD.7.2.1_REV.02		SOCIETÀ CERTIFICATA ISO 9001:2008 - CERTIFICATO N. IT 253033 BUREAU VERITAS Questo documento non può essere copiato, riprodotto, diffuso o mostrato a terzi senza nostra autorizzazione scritta	



COMUNE DI PONTE NOSSA

PROVINCIA DI BERGAMO



**EFFICIENTAMENTO ENERGETICO, MESSA IN SICUREZZA ED ADEGUAMENTO
NORMATIVO, ISTITUTO COMPRENSIVO SCUOLE MEDIE
CUP:**

COMMITTENTE: COMUNE DI PONTE NOSSA
Via Giuseppe Frua, 35 – 24028 Ponte Nossola (BG)



Progetto esecutivo:				Contratto:			
				Importo:			
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA:		€ 631 450,00					
Progettazione:		<div><div><div>INGEGNERIA ■ ARCHITETTURA ■ SERVIZI ■</div><div>tekn&co</div></div><div>tekn&co s.r.l. Via Val di Scalve, 100 - 24020 - Onore (BG) Tel 0346 73701 Fax 0346 76545 Mail info@tekneco.eu Web www.tekneco.eu Ing. Giuliano Visinoni – Arch. Fabrizio Crevena</div></div>					
Direttore dei Lavori:							
Coordinatore per la sicurezza (D.Lgs. 81/2008 e successivi):							
Collaudatore in corso d'opera:							
Responsabile del Procedimento e Responsabile dei Lavori:							
Impresa esecutrice:							
Direttore tecnico di cantiere:							
Termine previsto - giorni continui:		gg.		Consegna lavori:			
SUBAPPALTATORI (ditta):		PER I LAVORI DI				IMP. LAVORI SUBAPPALTATI	
		cat.		descrizione		In Euro	

Per maggiori informazioni tel. 035 / 701054 – U.T.C. DI PONTE NOSSA

SPECIFICHE:

Dimensioni: base: mt 1.50 (minimo) - Altezza: mt 2.10 (minimo) - Fondo colore verde chiaro e scritte colore nero.

BORDO VERDE

NOTA BENE: EVENTUALI AGGIUNTE O MODIFICHE RISPETTO AI DATI INDICATI DOVRANNO ESSERE CONCORDATE CON LA DIREZIONE LAVORI.

Onore (BG), Marzo 2017

I Progettisti

Ing. Giuliano Visinoni

Arch. Fabrizio Crevena

.....

.....

PROTOCOLLO:	COMUNE: PONTE NOSSA (BG)
	COMMITTENTE: COMUNE DI PONTE NOSSA Via Giuseppe Frua, 35 - 24028 - Ponte Noss (BG)
	DENOMINAZIONE: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO, MESSA IN SICUREZZA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO, ISTITUTO COMPRENSIVO SCUOLE MEDIE - C.U.P. J15I16000060004



FASE: DEFINITIVO - ESECUTIVO		PROGETTO: ARCHITETTONICO	
ELABORATO: ALL10.BA		OGGETTO: CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - AMMINISTRATIVO	
FILE: T302_All10.BA_CSAA.pdf			
CODICE PROGETTO:	T302/15	REDATTO: AM	CONTROLLATO: FC
REVISIONE:	DATA:	DESCRIZIONE REVISIONE:	
Rev.00	Dicembre 2016	EMISSIONE	
Rev.01	Marzo 2017	RECEPIMENTO PSC E ANALISI VULNERABILITÀ SISMICA	
PROGETTISTA ARCHITETTONICO: tekn&co s.r.l.			
PROGETTISTA STRUTTURALE:			
PROGETTISTA IMPIANTI IDRICO - SANITARI: tekn&co s.r.l.			
PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI: tekn&co s.r.l.		PROGETTISTA ARCHITETTONICO: tekn&co s.r.l. Via Val di Scalve, 100 - 24020 - Onore (BG) Tel 0346 73071 Fax 0346 76545 Mail info@tekneco.eu Web www.tekneco.eu Ing. Giuliano Visinoni Arch. Fabrizio Crevena	
COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE: Ing. Rocco Manenti			
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: Ing. Markus Anesa			
MOD.7.2.1_REV.02			
SOCIETÀ CERTIFICATA ISO 9001:2008 - CERTIFICATO N. IT 253033 BUREAU VERITAS			

Lavori di	
<u>EFFICIENTAMENTO ENERGETICO, MESSA IN SICUREZZA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO, ISTITUTO COMPRENSIVO SCUOLE MEDIE</u>	
CUP: J15116000060004	CIG: _____

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
(articoli 43, commi da 3 a 6 e 184, del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)
Contratto a corpo

		<i>importi in euro</i>
1	Importo esecuzione lavoro a corpo	€ 418.000,00
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	€ 51.000,00
A	Totale appalto (1 + 2)	€ 469.000,00

N.B.: PARTE DEI LAVORI IN OGGETTO SARANNO FINANZIATI TRAMITE ATTRIBUZIONE DELLA PROPRIETA' – ALIENAZIONE DELLA PORZIONE DI IMMOBILE DENOMINATO "TRIANGOLO" IN PONTE NOSSA, MAPPALE 1071 SUB. 705/706 FG. PN/2, IL CUI VALORE ASSEGNATO E' PARI AD €238.950,00 (euro duecentotrentottomilanovecentocinquanta/00).

ATTENZIONE: Le spese notarili, gli oneri fiscali e di registrazione dell'alienazione saranno completamente a carico dell'aggiudicatario.

A seguito dell'aggiudicazione definitiva dei lavori, l'Appaltatore sarà autorizzato a presentare richieste per titoli abilitativi in relazione ad eventuali modifiche da apportare all'immobile oggetto di alienazione. Tali pratiche saranno sottoposte all'approvazione da parte della Giunta Comunale per l'assenso in qualità di proprietaria dell'immobile in oggetto.

Il Responsabile del Procedimento
Arch. Alessandra Pellegrini

Il Progettista
Ing. Giuliano Visinoni

Sommario

PARTE PRIMA	5
Definizione tecnica ed economica dell'appalto	5
Titolo I – Definizione economica e rapporti contrattuali	5
CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	5
Art. 1. Oggetto dell'appalto	5
Art. 2. Ammontare dell'appalto	6
Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto	6
Art. 4. Categorie dei lavori	6
Art. 5. Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili	7
CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE	8
Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto	8
Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto	8
Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	9
Art. 9. Fallimento dell'appaltatore	9
Art. 10. Recapiti dell'appaltatore, domicilio e tracciabilità dei flussi finanziari	10
Art. 11. Rappresentante dell'appaltatore: direttore di cantiere	10
Art. 12. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione	11
Art. 13. Convenzioni in materia di valuta e termini	11
Art. 14. Conoscenza delle condizioni di appalto	11
Art. 15. Dichiarazione impegnativa	12
CAPO 3. TERMINI PER L'ESECUZIONE	13
Art. 16. Consegna e inizio dei lavori	13
Art. 17. Termini per l'ultimazione dei lavori	13
Art. 18. Proroghe	13
Art. 19. Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori	14
Art. 20. Sospensioni ordinate dal RUP	14
Art. 21. Penali in caso di ritardo	15
Art. 22. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore	15
Art. 23. Inderogabilità dei termini di esecuzione	16
Art. 24. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini	16
CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI	17
Art. 25. Lavori a corpo	17
Art. 26. Eventuali lavori a misura	17
Art. 27. Eventuali lavori in economia	17
Art. 28. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera	18
CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA	19
Art. 29. Anticipazione	19
Art. 30. Pagamenti in acconto e responsabilità solidale	19
Art. 31. Pagamenti a saldo	20
Art. 32. Ritardi nel pagamento delle rate di acconto	21
Art. 33. Ritardi nel pagamento della rata di saldo	21
Art. 34. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo	21
Art. 35. Anticipazione del pagamento di taluni materiali	22
Art. 36. Cessione del contratto e cessione dei crediti	22
CAPO 6. CAUZIONI E GARANZIE	23
Art. 37. Cauzione provvisoria	23
Art. 38. Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva	23
Art. 39. Riduzione delle garanzie	24
Art. 40. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore	24
CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE	26
Art. 41. Responsabile del procedimento e direzione dei lavori	26
Art. 42. Direttore tecnico di cantiere	26
Art. 43. Lavori in ambienti confinati	26

Art. 44. Lavoratori autonomi e imprese subappaltatrici	27
Art. 45. Condotta e verifica dei lavori	27
Art. 46. Occupazione di spazi pubblici e privati	27
Art. 47. Tracciamenti	28
Art. 48. Variazione dei lavori	28
Art. 49. Varianti per errori od omissioni progettuali	29
Art. 50. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi	29
Art. 51. Controllo dei materiali non conformi	29
Art. 52. Proprieta' dei materiali di recupero e scavo	30
Art. 53. Rinvenimenti fortuiti	30
Art. 54. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati	30
CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA	31
Art. 55. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza	31
Art. 56. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere	32
Art. 57. Piano di sicurezza e di coordinamento	32
Art. 58. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento	33
Art. 59. Piano operativo di sicurezza	33
Art. 60. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza	33
CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO	35
Art. 61. Subappalto	35
Art. 62. Responsabilità in materia di subappalto	36
Art. 63. Pagamento dei subappaltatori	37
CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO	39
Art. 64. Accordo bonario	39
Art. 65. Definizione delle controversie	39
Art. 66. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera	39
Art. 67. Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)	40
Art. 68. Carenze parziali del compimento dei lavori	41
Art. 69. Esecuzione d'ufficio	41
Art. 70. Rescissione del contratto	41
Art. 71. Risoluzione del contratto per fatto dell'appaltatore	42
Art. 72. Risoluzione del contratto, rallentamento e sospensione dei lavori	42
CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE	43
Art. 73. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione	43
Art. 74. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione	43
Art. 75. Presa in consegna dei lavori ultimati	43
Art. 76. Svincolo delle ritenute	43
CAPO 12. NORME FINALI	44
Art. 77. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore	44
Art. 78. Documentazione fotografica e AS-BUILT	46
Art. 79. Conformità agli standard solciali	46
Art. 80. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione e di taglio delle alberature	47
Art. 81. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati	47
Art. 82. Terre e rocce da scavo	47
Art. 80. Custodia del cantiere	48
Art. 81. Personale dell'Appaltatore	48
Art. 82. Cartello di cantiere	48
Art. 83. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto	49
Art. 66. Tracciabilità dei pagamenti	49
Art. 85. Spese contrattuali, imposte, tasse	50
ALLEGATI al Titolo I della Parte prima	51
Titolo II	52
Definizione tecnica dei lavori non deducibile dagli altri elaborati	52
PARTE SECONDA	52
Specificazione delle prescrizioni tecniche	52
art. 43, comma 3, lettera b), del Regolamento generale	52

ABBREVIAZIONI

- D.Lgs. 50/2016 (Decreto Legislativo del 18 aprile 2016, n. 50 - Codice dei contratti pubblici), di seguito nuovo codice;
- D.P.R. 207/2010 (Decreto del Presidente della Repubblica del 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici) per le parti ancora in vigore, di seguito Regolamento;
- D.M. 145/2000 (Decreto Ministeriale del 19 aprile 2000, n. 145 - Capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici) per le parti ancora in vigore;
- RUP (Responsabile unico del procedimento di cui agli articoli 9 e 10 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207);
- Decreto n. 81 del 2008 (Decreto Legislativo del 9 aprile 2008, n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);
- DURC (Documento unico di regolarità contributiva): il documento attestante la regolarità contributiva previsto dall'articolo 90, comma 9, lettera b), decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e dall'allegato XVII, punto 1, lettera i), allo stesso decreto legislativo, nonché dall'articolo 2 del decreto-legge 25 settembre 2002, n. 210, convertito dalla legge 22 novembre 2002, n. 266;
- attestazione SOA: documento che attesta la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciato da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione degli articoli da 60 a 96 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207;
- D. Lgs. 152/2006 (Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale)

PARTE PRIMA
Definizione tecnica ed economica dell'appalto

Titolo I – Definizione economica e rapporti contrattuali

CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1. Oggetto dell'appalto

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
 - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: **Comune di Ponte Nossa**
 - b) descrizione sommaria: **il progetto riguarda la realizzazione di un rivestimento a cappotto esterno ed alcune opere di adeguamento interne presso il comprensorio scolastico di Ponte Nossa (BG)**

c) ubicazione: Comune di Ponte Nossa (BG)

3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 10, comma 5, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice identificativo della gara (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)
_____	J15I16000060004

Art. 2. Ammontare dell'appalto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito dalla seguente tabella:

		Importi in euro
1	Importo esecuzione lavoro a corpo soggetto a ribasso	€ 418.000,00
2	Oneri per l'attuazione del piano di sicurezza non soggetti a ribasso	€ 51.000,00
TOT	IMPORTO TOTALE DELL'APPALTO (1+2)	€ 469.000,00

2. L'importo contrattuale è costituito dalla somma degli importi determinati nella tabella di cui al comma 1, al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul solo importo di cui al rigo 1, relativo all'esecuzione del lavoro a corpo.
3. Non è soggetto al ribasso l'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, ai sensi del punto 4.1.4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, che resta fissato nella misura determinata nella tabella di cui al comma 1, rigo 2.

Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato **“a corpo”** ai sensi degli articoli 43, comma 6, e 184, del Regolamento. L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
2. Il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Ai prezzi dell'elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del Regolamento, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'articolo 2, commi 2 e 3, del presente Capitolato speciale.
3. I prezzi unitari di cui al comma 2, sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ai sensi dell'articolo 106 del nuovo codice, ed estranee ai lavori già previsti nonché agli eventuali lavori in economia di cui all'articolo 27.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3.
5. Il contratto dovrà essere stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per la Stazione appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante dell'amministrazione aggiudicatrice o mediante scrittura privata.

Art. 4. Categorie dei lavori

1. Ai sensi degli articoli 61 e 90 del Regolamento e in conformità all'allegato «A» al predetto regolamento, i lavori sono riconducibili alla categoria di opere generali **«OG1» - EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI**. La categoria di cui al comma 1 costituisce indicazione per il rilascio del certificato di esecuzione lavori.
2. Per quanto riguarda le parti di lavoro, appartenenti a categorie diverse da quella prevalente da rendere in base alla normativa vigente, scorporabili e, quindi, a scelta dell'impresa, subappaltabili alle condizioni di legge si rimanda alla tabella seguente.

Art. 5. Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui agli articoli 43 commi 6 e 8 e 184 del Regolamento, sono indicati nella tabella B DEL "Quadro d'incidenza della Manodopera" allegata al progetto Esecutivo:
2. Ai sensi del D.P.R. n. 207/2010 art. 61, i lavori oggetto del presente appalto sono classificati come segue:

Categoria	Prevalente	Scorporabile Subappaltabile	Class.	Importi in Euro	
OG1: EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI	Prevalente	Subappaltabile al 30%		SOGGETTI A RIBASSO:	€ 353.244,45
OS28: IMPIANTI TERMICI E DI CONDIZIONAMENTO		Scorporabile		SOGGETTI A RIBASSO:	€ 55.500,00
OS30: IMPIANTI ELETTRICI		Scorporabile		SOGGETTI A RIBASSO:	€ 9.255,55
TOTALE				SOGGETTI A RIBASSO:	€ 418.000,00

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente Capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete, nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.

Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il Capitolato generale d'appalto, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo, per le parti ancora in vigore;
 - b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
 - d) l'elenco dei prezzi unitari come definito all'articolo 3;
 - e) il piano di sicurezza e di coordinamento (PSC) di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, nonché le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, se accolte dal coordinatore per la sicurezza;
 - f) il piano operativo di sicurezza (POS) di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
 - g) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del Regolamento;
 - h) le polizze di garanzia di cui agli articoli 37 e 38.
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - a) il D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 - Nuovo Codice;
 - b) il D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento, per la sola parte ancora in vigore;
 - c) il DM 145 del 2000, Capitolato Speciale d'Appalto, per la parte ancora in vigore e non in contrasto con il D.P.R. n. 207 del 2010;
 - d) il Codice Civile – libro IV, titolo III, capo VII "Dell'Appalto", artt.1655-1677;
 - e) le Leggi, i Decreti e le circolari ministeriali vigenti, e applicabili al presente contratto, alla data di esecuzione dei lavori;
 - f) le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le circolari vigenti e applicabili al presente contratto, nella Regione, Provincia e Comune nel quale devono essere eseguiti i lavori;
 - g) tutta la normativa tecnica vigente e le norme emanate da enti ufficiali quali CNR, UNI, CEI, ecc. anche se non espressamente richiamate, e tutte le norme modificative e/o sostitutive che venissero eventualmente emanate nel corso della esecuzione dei lavori;
 - h) le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili, D.Lgs. n.81 del 2008, e s.m.i. con i relativi allegati;
 - i) le norme di attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di

sicurezza e/o di salute sul lavoro, Decreto Legislativo n. 493 del 1996;

- l) le norme del Nuovo Codice della Strada, Decreto Legislativo n. 285 del 1992 e Decreto Legge n.151 del 27 giugno 2003;
 - m) le norme del Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada, Decreto del Presidente della Repubblica n. 495 del 1992 e s.m.i..
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
- a) il computo metrico e il computo metrico estimativo;
 - b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto;
 - c) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato.
4. Resta tuttavia stabilito che la Direzione Lavori potrà fornire in qualsiasi momento, proprio per la natura stessa dei lavori, durante il corso degli stessi, disegni, specifiche e particolari relativi alle opere da svolgere, anche se non espressamente citati nel presente capitolato; tali elaborati potranno essere utilizzati soltanto per favorire una migliore comprensione di dettaglio di alcune parti specifiche dell'opera già definite nei disegni contrattuali.
5. L'Appaltatore è tenuto, inoltre, all'osservanza di tutte le disposizioni di Legge, Regolamenti, norme, ecc., vigenti in materia di pubblici Appalti anche se non elencati. Parimenti egli dovrà osservare tutte le norme regolamentari e le disposizioni emanate dalle Autorità Regionali, Provinciali e della Pubblica Sicurezza; resta contrattualmente convenuto che, anche se tali norme e disposizioni comportassero gravami e limitazioni delle opere, ciò non comporterà per l'Appaltatore alcun diritto nei confronti della Stazione Appaltante essendosene tenuto conto nella formazione del prezzo/dei prezzi. Qualora, dopo la data del contratto e fino all'ultimazione dei lavori intervenissero nuove normative tecniche per impianti, o modifiche a quelle esistenti, esse dovranno essere ugualmente rispettate, con onere a carico dell'Appaltatore non solo per la parte dei lavori e forniture non ancora eseguiti ma anche per quanto già eseguito, e ciò anche se non venisse espressamente richiesto l'adeguamento, rimanendo l'Appaltatore unico responsabile della completa rispondenza degli impianti, delle loro parti e delle loro apparecchiature, alle normative vigenti all'atto del collaudo. L'Appaltatore dovrà inoltre ottemperare, sotto la sua esclusiva responsabilità, ai Regolamenti ed alle disposizioni, vigenti o che saranno emanate nel corso dei lavori, in materia di lavori pubblici, materiali da costruzione, componentistica, tutela ambientale, smaltimento rifiuti, antichità e belle arti, sicurezza ed igiene del lavoro ed in genere in materia di trattamento e tutela dei lavoratori, nonché a tutte le norme regolamentari ed alle prescrizioni delle competenti Autorità, con conseguenti oneri a suo carico.

Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

- 1. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
- 2. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col RUP, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Art. 9. Fallimento dell'appaltatore

- 1. In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante potrà avvalersi, salvi e senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'articolo 110 del nuovo codice (eventuale interpello degli altri partecipanti alla gara sino al 5°). In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 136 e 138 del Codice dei contratti.
- 2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di inabilitazione o fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante ovvero nei casi previsti dalla normativa antimafia, trovano applicazione rispettivamente i commi 17,18 e 19 dell'articolo 48 del nuovo codice.

Art. 10. Recapiti dell'appaltatore, domicilio e tracciabilità dei flussi finanziari

1. L'Appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'Appaltatore è tenuto ad assolvere a tutti gli obblighi previsti dall'articolo 3 della legge n. 136/2010 al fine di assicurare la tracciabilità dei movimenti finanziari relativi all'appalto. Qualora l'Appaltatore non assolva agli obblighi previsti dall'articolo 3 della legge n. 136/2010 per la tracciabilità dei flussi finanziari relativi all'appalto, il presente contratto si risolve di diritto ai sensi del comma 8 del medesimo articolo 3. Gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza.
3. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
 - a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
 - b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 2;
 - c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
4. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 3, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 3, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
5. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 3, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
6. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
 - a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 3, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
 - b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 3, lettere b) e c), o ai commi 4 e 5, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto.
7. I soggetti di cui al comma 2 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 2 a 4, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la Stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
8. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 3, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.
9. Il Committente verifica in occasione di ogni pagamento all'Appaltatore e con interventi di controllo ulteriori l'assolvimento, da parte dello stesso, degli obblighi relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari.
10. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1 o del conto corrente dedicato di cui al comma 2, deve essere tempestivamente comunicata al Committente.

Art. 11. Rappresentante dell'appaltatore: direttore di cantiere

1. Se l'appaltatore non conduce direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, avente comprovata esperienza in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con

l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

2. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
3. Ogni variazione della persona di cui al comma 1 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 12. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del capitolato speciale ed essere della migliore qualità: possono 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 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'esecutore 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'esecutore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).

Art. 13. Convenzioni in materia di valuta e termini

1. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro.
2. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

Art. 14. Conoscenza delle condizioni di appalto

1. L'Appaltatore non potrà eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi ulteriori, a meno che tali nuovi elementi appartengano alla categoria delle cause di forza maggiore contemplate dal codice civile (e non escluse da altre norme del presente capitolato) o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto.
2. In presenza degli impianti di cui al D.M. n. 37 del 2008 una particolare attenzione dovrà essere riservata, dall'Appaltatore, al pieno rispetto delle condizioni previste dalla Legge medesima, in ordine alla "sicurezza degli impianti" ed ai conseguenti adempimenti, se ed in quanto dovuti. L'Appaltatore dovrà quindi:
 - a) affidare l'installazione, la trasformazione e la manutenzione degli impianti previsti da tale Legge a soggetti a ciò abilitati ed in possesso dei requisiti tecnico-professionali previsti, accertati e riconosciuti dalla Legge medesima;
 - b) garantire l'utilizzazione di materiali costruiti a regola d'arte e comunque il rispetto delle normative tecniche vigenti in materia;
 - c) pretendere la presentazione della dichiarazione di conformità o di tenuta idraulica degli impianti così come

prescritto dagli artt. 7 e 11 del D.M. n. 37 del 2008.

Art. 15. Dichiarazione impegnativa

1. La presentazione dell'offerta equivarrà ad implicita dichiarazione, da parte dell'Appaltatore, del possesso dei requisiti e dell'adempimento degli oneri sotto indicati:
 - a) di disporre dell'idoneità giuridica e morale e delle capacità dei mezzi tecnici e finanziari necessari per assolvere gli impegni che derivano dall'esecuzione del contratto;
 - b) di possedere i requisiti previsti dalla vigente normativa ad operare in ambienti confinati, come descritti nel successivo articolo 43, ovvero di impegnarsi a subappaltare obbligatoriamente tali lavori ad imprese abilitate da sottoporre a qualificazione da parte del Committente ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del Decreto Legislativo 10/09/2003, n. 276, e successive modificazioni e integrazioni.
 - c) di aver attentamente e compiutamente esaminato il Regolamento di esecuzione ed attuazione del Decreto Legislativo 12 aprile 2006 n. 163 per la parte ancora in vigore, il presente Capitolato Speciale, gli elaborati di contratto e di accettare incondizionatamente le clausole in essi riportate.

CAPO 3. TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 16. Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale. L'appaltatore si obbliga ad iniziare i lavori entro 7 (sette) giorni dalla sottoscrizione del contratto.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 (cinque) giorni e non superiore a 15 (quindici) giorni; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante risolvere il contratto e incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
3. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto ai sensi dell'articolo 32 comma 8 del nuovo codice; il direttore dei lavori provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
4. Il Responsabile del procedimento accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 57, prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito al Direttore dei lavori. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
5. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni 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. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.

Art. 17. Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **90 (novanta)** naturali e consecutivi, decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà e degli ordinari impedimenti in relazione agli andamenti stagionali e alle relative condizioni climatiche.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di regolare esecuzione riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 18. Proroghe

1. Se l'appaltatore, per causa a esso non imputabile, non è in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 17, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 17.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata anche se mancano meno di 45 giorni alla scadenza del termine di cui all'articolo 17, comunque prima di tale scadenza, se le cause che hanno determinato la richiesta si sono verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al RUP, corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al RUP questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del RUP entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; il RUP può prescindere dal parere del direttore dei lavori se questi non si esprime entro 10 giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere del direttore dei lavori se questo è difforme dalle conclusioni del RUP
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di 30 giorni e di 10 giorni di cui al comma 4 sono ridotti rispettivamente a 10

giorni e a 3 giorni; negli stessi casi se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 17, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.

6. La mancata determinazione del RUP entro i termini di cui ai commi 1, 2 o 5 costituisce rigetto della richiesta.

Art. 19. Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori

1. In caso di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore, ai sensi dell'articolo 107, comma 1 del nuovo codice; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera; nessun indennizzo spetta all'appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
 - b) l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
 - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al RUP entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; se il RUP non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.
4. Se l'appaltatore non interviene alla firma del verbale di sospensione o rifiuta di sottoscriverlo, oppure appone sullo stesso delle riserve, si procede a norma dell'articolo 190 del Regolamento.
5. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal RUP o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del RUP.
6. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al RUP, se il predetto verbale è trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure reca una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.
7. Non appena cessate le cause della sospensione il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione.
8. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al RUP; esso è efficace dalla data della sua redazione; al verbale di ripresa dei lavori si applicano le disposizioni di cui ai commi 3 e 4.
9. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 22.

Art. 20. Sospensioni ordinate dal RUP

1. Il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso RUP determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospendere i lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.
3. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal RUP si applicano le disposizioni dell'articolo 19, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 17, o comunque quando superino 6 (sei) mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.

Art. 21. Penali in caso di ritardo

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari allo 0,5 per mille (euro zero e centesimi cinquanta ogni mille) dell'importo contrattuale.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi ai sensi dell'articolo 16, comma 2 oppure comma 3;
 - b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti, ai sensi dell'articolo 16, comma 4;
 - c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - d) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata se l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 22.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte del direttore dei lavori, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di regolare esecuzione.
6. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 24, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 22. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 43, comma 10, del Regolamento, entro 30 (trenta) giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento, deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma

1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza, eventualmente integrato ed aggiornato.

3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

Art. 23. Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale;
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione, i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 18, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 19 e 20, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 21, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 24.

Art. 24. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori superiore ad un quarto del tempo contrattuale complessivo, produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108 del nuovo codice .
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 21, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 25. 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 del lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione del lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie e sottocategorie disaggregate di lavoro indicate nella tabella di cui all'articolo 5, di ciascuna delle quali è contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito, ai sensi dell'articolo 184 del Regolamento.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.
5. Gli oneri per la sicurezza, determinati nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, rigo 2, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «oneri sicurezza» nella parte a corpo della tabella di cui all'articolo 5, comma 1, sono valutati a corpo in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito. La liquidazione di tali oneri è subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.

Art. 26. Eventuali lavori a misura

1. Se in corso d'opera devono essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 48 o 49, e per tali variazioni ricorrono le condizioni di cui all'articolo 43, comma 9, del Regolamento, per cui risulta eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non è possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Nei casi di cui al comma 1, se le variazioni non sono valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 50, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".
3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla Direzione lavori.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 2.
6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, oppure formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.

Art. 27. Eventuali lavori in economia

1. La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante è effettuata con le modalità previste dall'articolo 179 del Regolamento, come segue:
 - a) per quanto riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati ai sensi dell'articolo 50;
 - b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo del personale o della manodopera, secondo i prezzi vigenti al

momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.

2. Gli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia sono valutati senza alcun ribasso, fermo restando che alle componenti stimate o contabilizzate in termini di manodopera, noli e trasporti, si applicano i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione incrementati delle percentuali per spese generali e utili nelle misure di cui al comma 3.
3. Ai fini di cui al comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate nella misura prevista dalle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nelle misure minime previste dall'articolo 32, comma 2, lettere b) e c), del Regolamento generale .

Art. 28. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. Non sono valutati i manufatti e i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.

CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 29. Anticipazione

1. Ai sensi dell'articolo 35 comma 18 del codice dei contratti, è facoltà discrezionale dell'appaltatore richiedere una somma, a titolo di anticipazione, pari al 20% (venti per cento) sul valore stimato dell'appalto, da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa secondo quanto riportato al successivo comma 4.
2. Nel caso il contratto sia sottoscritto nel corso dell'ultimo trimestre dell'anno, l'eventuale anticipazione è erogata nel primo mese dell'anno successivo, sempre che sia stato accertato l'effettivo inizio dei lavori. La ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'articolo 1282 codice civile.
3. L'eventuale anticipazione è compensata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.
4. L'erogazione dell'eventuale 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. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti.
5. 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.
6. Al pagamento dell'anticipazione si applica la disciplina di cui all'articolo 30, comma 7.

Art. 30. Pagamenti in acconto e responsabilità solidale

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 25, 26, 27 e 28, raggiungono un importo non inferiore a euro **80.000,00 (ottantamila/00)** fatto salvo quanto indicato al successivo comma 6, determinato:
 - a) al netto del ribasso d'asta contrattuale;
 - b) incrementato della quota relativa degli oneri di sicurezza;
 - c) al netto della ritenuta di cui al comma 2;
 - d) al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
2. A garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.
3. Entro 45 (quarantacinque) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
 - a) il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del Regolamento, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data di chiusura;
 - b) il RUP emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del Regolamento ed entro il termine di trenta giorni dalla maturazione del SAL, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione. Sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell'articolo 29, comma 2.
4. La Stazione appaltante provvede a corrispondere l'importo del certificato di pagamento entro i successivi 30 (trenta) giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
5. Se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) giorni, per cause non dipendenti

dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.

6. In deroga alla previsione del comma 1, i pagamenti in acconto potranno essere previsti fino al raggiungimento di un importo massimo cumulato pari all'importo contrattuale detratto della quota relativa all'alienazione della porzione di immobile denominato "Triangolo" in Ponte Nossà, mappale 1071 sub. 705/706 FG. PN/2, il cui valore assegnato è pari ad €238.950,00. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 31. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.
7. L'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:
 - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 53, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dal DURC, anche in formato elettronico;
 - b) all'acquisizione dell'attestazione di cui al successivo comma 8;
 - c) agli adempimenti di cui all'articolo 49 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
 - d) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - e) ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio.
8. Ai sensi dell'articolo 35, commi 28, 28-bis e 28-ter, della legge n. 248 del 2006, come modificato dall'articolo 13-ter della legge n. 134 del 2012, poi dall'articolo 50, comma 1, della legge 98 del 2013, nessun pagamento può essere erogato prima dell'acquisizione dell'asseverazione di un responsabile del centro di assistenza fiscale o di un soggetto abilitato ai sensi dell'articolo 35, comma 1, del decreto legislativo 9 luglio 1997, n. 241 e dell'articolo 3, comma 3, lettera a), del d.P.R. 22 luglio 1998, n. 322, attestante che gli adempimenti fiscali, consistenti nel versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente dovute all'Erario in relazione alle prestazioni effettuate nell'ambito del rapporto contrattuale, scaduti alla data del pagamento della rata, siano stati correttamente eseguiti dall'appaltatore e dagli eventuali subappaltatori.
9. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente tale termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, ai fini di cui all'articolo 52, comma 2.

Art. 31. Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 30 (trenta) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale, sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al RUP; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4. Una quota della rata di saldo sarà corrisposta mediante alienazione della porzione di immobile denominato "Triangolo" in Ponte Nossà, mappale 1071 sub. 705/706 FG. PN/2, il cui valore assegnato è pari ad €238.950,00. ATTENZIONE: l'alienazione avverrà tramite atto specifico le cui spese notarili, gli oneri fiscali e di registrazione saranno completamente a carico dell'aggiudicatario.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 15 (quindici) giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 30, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, nulla ostando, è pagata entro 90 (novanta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di regolare esecuzione previa presentazione di regolare fattura fiscale, ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666,

secondo comma, del codice civile.

5. Il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore abbia presentato apposita garanzia fideiussoria, ai sensi dell'articolo 103 comma 6 del nuovo codice, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:
 - a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo di due anni;
 - b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di regolare esecuzione;
 - c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.
8. Al pagamento della rata a saldo si applicano le condizioni di cui all'articolo 30, commi 7, 8 e 9.
9. Il pagamento della rata di saldo è altresì subordinato alla condizione che l'appaltatore presenti la polizza indennitaria decennale di cui all'articolo 129, comma 2, del Codice dei contratti e all'articolo 37, comma 8 del presente Capitolato speciale.

Art. 32. Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 (quarantacinque) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 31 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 (sessanta) giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.
2. In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto rispetto al termine stabilito all'articolo 27, comma 4, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori, nella misura pari al Tasso B.C.E. di riferimento di cui all'articolo 5, comma 2, del decreto legislativo n. 231 del 2002, maggiorato di 8 (otto) punti percentuali.
3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure 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 terzo dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

Art. 33. Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. In caso di ritardo nel pagamento della rata di saldo rispetto al termine stabilito all'articolo 31, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori nella misura di cui all'articolo 32, comma 2.

Art. 34. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo

1. E' esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.

Art. 35. Anticipazione del pagamento di taluni materiali

1. Non è prevista l'anticipazione del pagamento sui materiali o su parte di essi.

Art. 36. Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106 comma 13 del nuovo codice e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal RUP

CAPO 6. CAUZIONI E GARANZIE

Art. 37. Cauzione provvisoria

1. Ai sensi dell'articolo 93, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, agli offerenti è richiesta una cauzione provvisoria con le modalità e alle condizioni cui al bando di gara e al disciplinare di gara o alla lettera di invito.
2. La cauzione provvisoria di cui al comma 1 può essere prestata:
 - a) in contanti o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore della Stazione appaltante;
 - b) mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa fideiussoria in conformità alla scheda tecnica 1.1, allegata al decreto del ministero delle attività produttive 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.1 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, in conformità all'articolo 75, commi 4, 5, 6 e 8, del Codice dei contratti.
3. La cauzione provvisoria, se prestata nelle forme di cui al comma 2, lettera a), deve essere accompagnata dall'impegno di un fideiussore verso il concorrente a rilasciare garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva nel caso di aggiudicazione da parte del concorrente dell'appalto o della concessione.
4. Sono vietate forme di cauzione diverse da quelle di cui al comma 2 e, in particolare, è vietata la cauzione prestata mediante assegni di conto di corrispondenza o assegni circolari.
5. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario non ancora costituiti formalmente la garanzia deve riportare l'indicazione di tutte le imprese raggruppate.

Art. 38. Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del Codice dei contratti, è richiesta una garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se il ribasso offerto dall'aggiudicatario è superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); se il ribasso offerto è superiore al 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al d.m. n. 123 del 2004, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, in conformità all'articolo 103, commi 2 e 3, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare 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.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 237-bis del Codice dei contratti, la garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di regolare esecuzione; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
6. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 se, in corso d'opera, è stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

7. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale ai sensi dell'articolo 48 del Codice dei contratti.
8. Ai sensi dell'articolo 103, comma 3, del Codice dei contratti, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'articolo 34 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 39. Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi degli articoli 93, comma 7, e 103 comma 1, del Codice dei contratti, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 37 e l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 38 sono ridotti al 50 per cento per gli operatori economici ai quali venga rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO9000. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 30 per cento, anche cumulabile con la riduzione di cui al primo periodo, per gli operatori economici in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, o del 20 per cento per gli operatori in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO14001. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 15 per cento per gli operatori economici 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. Per fruire delle riduzioni di cui al presente comma, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.
2. In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate se il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato da tutte le imprese in raggruppamento.
3. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di tipo verticale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento in possesso dei requisiti di cui al comma 1; tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
4. In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento.

Art. 40. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. L'Appaltatore è responsabile, in sede civile e penale, di ogni sinistro o danno che possa derivare alle cose ed alle persone in conseguenza dell'esecuzione dei lavori o per altre cause ad essi contingenti. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del nuovo codice, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 16, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione (CAR) e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori (RCT). La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di regolare esecuzione. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
 - a) prevedere una somma assicurata pari all'importo del contratto, così distinta:

partita 1)	per le opere oggetto del contratto: importo del contratto stesso (IVA compresa), al netto degli importi di cui alle partite 2) e 3),	
partita 2)	per le opere preesistenti:	euro _____,00

partita 3) per demolizioni e sgomberi: euro _____,00

- b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.), come disciplinato dall'articolo 103, comma 7 del nuovo codice, deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 500.000,00 (cinquecentomila), e deve:
- a) prevedere la copertura dei danni che l'Appaltatore debba risarcire quale civilmente responsabile verso prestatori di lavoro da esso dipendenti e assicurati secondo le norme vigenti e verso i dipendenti stessi non soggetti all'obbligo di assicurazione contro gli infortuni nonché verso i dipendenti dei Subappaltatori, impiantisti e fornitori per gli infortuni da loro sofferti in conseguenza del comportamento colposo commesso dall'Appaltatore o da un suo dipendente del quale essa debba rispondere ai sensi dell'articolo 2049 del Codice Civile, e danni a persone dell'Appaltatore, e loro parenti o affini, o a persone del Committente occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere e a consulenti dell'Appaltatore o del Committente;
 - b) prevedere la copertura dei danni biologici;
 - c) prevedere specificamente l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti del Committente autorizzati all'accesso al cantiere, della Direzione Lavori, dei Coordinatori per la Sicurezza e dei Collaudatori in corso d'opera.
 - d) prevedere la copertura dei danni a cose dovuti a vibrazioni causate dall'esecuzione dei lavori;
 - e) prevedere la copertura dei danni a cavi e condutture sotterranee causati dall'Appaltatore nell'esecuzione dei lavori.
5. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, sia in riferimento ai rischi di cui al comma 3, che alla responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili al Committente.
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 92 del D.P.R. n. 207 del 2010 e s.m.i. e dall'articolo 48, comma 5, del nuovo codice, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati.
7. L'Appaltatore rifonde la Stazione appaltante, a semplice richiesta, per ogni somma riferita a scoperture derivanti da esclusioni di garanzia, franchigia o scoperti o differenze tra limiti di risarcimento presenti in polizza e l'ammontare dei danni effettivamente patiti dalla Stazione appaltante stessa, dal personale da essa dipendente e da terzi.
8. L'Appaltatore comunque, direttamente o per il tramite della sua Compagnia di Assicurazioni, si impegna a garantire e rilevare volontariamente il Committente da qualunque pretesa, azione, domanda, molestia o altro che possa derivargli da terzi in dipendenza dagli obblighi derivanti dal contratto d'Appalto o per mancato adempimento dei medesimi, o comunque in conseguenza diretta dell'Appalto stesso.
9. In caso di danni arrecati ad impianti aziendali, la Stazione appaltante provvede comunque a trattenere, sugli importi che verranno a maturare a favore dell'Appaltatore, la somma corrispondente alla riparazione dei danni prodotti; oppure, previo accertamento dell'idoneità tecnica e dell'affidabilità operativa ed a suo insindacabile giudizio, la Stazione appaltante può invitare l'Appaltatore ad eseguire direttamente la riparazione dei danni causati, addebitando in contabilità il costo di eventuali interventi collaborativi, anche eseguiti da altre imprese di fiducia riservandosi l'esecuzione della prova di tenuta idraulica delle riparazioni eseguite. Qualora nella esecuzione dei lavori avvengono sinistri alle persone, o danni alle proprietà, il direttore dei lavori compila apposita relazione da trasmettere al responsabile del procedimento ed adotta gli opportuni provvedimenti. Sono a carico dell'Appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nella esecuzione dell'appalto. L'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti è a totale carico dell'Appaltatore, indipendentemente dall'esistenza di adeguata copertura assicurativa.

CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 41. Responsabile del procedimento e direzione dei lavori

1. Il Committente garantisce lo svolgimento dei compiti previsti per il Responsabile del Procedimento mediante proprio personale tecnico, i cui nominativi saranno comunicati all'Appaltatore prima dell'inizio dei lavori.
2. La Direzione Lavori è svolta mediante la nomina di un Direttore dei Lavori. Ad esso è demandato il compito di effettuare il controllo tecnico, amministrativo e contabile dell'Appalto, al fine di garantire la buona e puntuale esecuzione a regola d'arte delle opere, nel rispetto dei patti contrattuali. Alla Direzione Lavori è affidata anche la speciale responsabilità dell'accettazione dei materiali.
3. Il Direttore dei Lavori e le persone all'uopo incaricate dallo stesso potranno accedere in ogni momento al cantiere, al fine di attuare tutti i controlli che riterranno opportuni.
4. La presenza del personale della Direzione Lavori e dei delegati designati dal Committente per il rispetto della sicurezza, i controlli e le verifiche dei lavori eseguiti, non liberano l'Appaltatore dagli obblighi e dalle responsabilità inerenti alla buona riuscita delle opere ed alla loro rispondenza alle clausole contrattuali, nonché all'adeguatezza delle misure antinfortunistiche adottate, né da quelli a lui assegnati in forza di leggi, regolamenti e norme vigenti o che saranno emanate nel corso dei lavori. Parimenti, ogni intervento della Direzione Lavori o del personale del Committente non potrà essere invocato come causa di interferenza nelle modalità di conduzione dei lavori e del cantiere nel suo complesso, nonché nel modo di utilizzazione dei mezzi d'opera, macchinari e materiali; a tali funzioni si intende e rimane solo ed esclusivamente preposto l'Appaltatore, che ne sarà responsabile.
5. L'Appaltatore, nell'esecuzione delle varie opere, è tenuto ad uniformarsi strettamente ed esclusivamente alle istruzioni della Direzione dei Lavori e del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
6. L'attività della Direzione Lavori si esplica in interventi attivi e dispositivi posti in essere mediante Ordini di Servizio, istruzioni scritte o verbali impartite in cantiere. Gli ordini di servizio, redatti in duplice originale, devono essere restituiti firmati per avvenuta conoscenza.
7. L'ingerenza della Direzione Lavori deve essere intesa esclusivamente come mera collaborazione con l'Appaltatore, il quale sarà sempre e comunque responsabile dell'esecuzione dei lavori.

Art. 42. Direttore tecnico di cantiere

1. Il Direttore tecnico di cantiere, nella persona di un tecnico professionalmente abilitato, eventualmente iscritto all'albo di categoria e di competenza professionale estesa ai lavori da eseguire, viene nominato dall'Appaltatore, affinché in nome e per conto suo curi lo svolgimento delle opere, assumendo effettivi poteri dirigenziali e la responsabilità dell'organizzazione dei lavori pertanto ad esso compete con le conseguenti responsabilità:
 - a) gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
 - b) osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere, le prescrizioni contenute nei documenti della sicurezza, le norme e le indicazioni di coordinamento del presente capitolato;
 - c) allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psico-fisiche tali o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione o disonestà;
 - d) vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate dal Responsabile dei Lavori.
2. L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dall'inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle Leggi e dai Regolamenti vigenti.

Art. 43. Lavori in ambienti confinati

1. L'Appaltatore incaricato ad operare in ambienti confinati dovrà possedere i requisiti previsti dalla vigente normativa che il Committente dovrà preventivamente verificare, in caso contrario l'Appaltatore dovrà obbligatoriamente subappaltare tali lavori ad imprese abilitate da sottoporre a verifica da parte del Committente.
2. L'appaltatore privo di requisiti, è obbligato 20 giorni prima della data di inizio dei lavori, a richiedere il subappalto.
3. Si precisa che per l'appalto in oggetto, in riferimento al DPR 177/2011, la verifica del personale e il rilascio dell'autorizzazione ad operare in luoghi confinati nel corso dei lavori sono compiti affidati al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, mentre il SUPERVISORE, così come previsto dal DPR 177/2011, deve essere nominato dall'impresa Appaltatrice e il nominativo deve essere comunicato al CSE.

Art. 44. Lavoratori autonomi e imprese subappaltatrici

Al lavoratore autonomo ovvero al Subappaltatore competono le conseguenti responsabilità:

1. rispettare tutte le indicazioni contenute nei documenti della Sicurezza e tutte le richieste del Direttore tecnico dell'Appaltatore;
2. utilizzare tutte le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alla normativa vigente;
3. collaborare e cooperare con le imprese coinvolte nel processo costruttivo;
4. non pregiudicare con le proprie lavorazioni la sicurezza delle altre imprese presenti in cantiere;
5. informare l'Appaltatore sui possibili rischi per gli addetti presenti in cantiere derivanti dalle proprie attività lavorative.

Art. 45. Condotta e verifica dei lavori

1. L'Appaltatore deve condurre i lavori con personale di provata capacità ed in numero e qualità idonei alle necessità derivanti dal programma dei lavori approvato. L' Appaltatore, ove non conduca personalmente i lavori, deve farsi rappresentare, con il consenso del Committente, per mandato, da persona fornita dei requisiti di idoneità tecnica e morale alla quale conferisce i poteri necessari per l'esecuzione dei lavori a norma di contratto. L'Appaltatore è sempre direttamente responsabile dell'operato del suo rappresentante.
2. Sul luogo di lavoro deve sempre essere presente un rappresentante dell'Appaltatore, di idonea capacità tecnica, in qualità di Direttore tecnico preposto al massimo livello a tutto il personale presente nel cantiere stesso ed autorizzato a ricevere per l'Appaltatore, a tutti gli effetti, gli ordini verbali e scritti del Responsabile di Procedimento e della Direzione Lavori. Tutto il personale addetto ai lavori, compreso il Direttore tecnico, deve essere di gradimento della Direzione Lavori, che può disporre motivandolo ma senza essere tenuta a rispondere delle conseguenze, l'allontanamento dal cantiere di qualsiasi addetto ai lavori.
3. Il Committente si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

Art. 46. Occupazione di spazi pubblici e privati

1. Il Committente provvede, a sua cura e spese, agli espropri, agli asservimenti e alle occupazioni temporanee delle aree interessate alla realizzazione delle opere, come indicato negli elaborati di progetto, ovvero qualora non vi sia un progetto specifico, secondo le indicazioni del Direttore dei Lavori derivanti dagli atti autorizzativi ottenuti presso gli Enti preposti, nonché ad ottenere le autorizzazioni necessarie da parte dei competenti Enti pubblici.
2. Il Committente si riserva la facoltà di occupare tutte le aree interessate e strettamente necessarie alla realizzazione delle opere in un unico momento, prima dell'inizio dei lavori, ovvero in fasi successive in accordo con le tempistiche definite dal programma dei lavori. Nel caso in cui, l'Appaltatore occupi ulteriori aree oltre a quelle messe a disposizione dal Committente, lo stesso si assumerà ogni onere relativo sia all'acquisizione della relativa autorizzazione da parte di Privati e/o Enti Pubblici proprietari sia della liquidazione dell'indennità prevista per legge.
3. Nei casi in cui situazioni particolari lo rendessero necessario, la larghezza della fascia di occupazione temporanea per i lavori potrà essere ridotta a completa discrezione della Direzione Lavori.
4. Salvo casi specifici, l'appaltatore provvede, a sua cura e spese, all'ottenimento delle necessarie autorizzazioni relative ai tagli strada presso gli Enti proprietari della stessa ed a consegnarne una copia al Direttore Lavori, al CSE e al Committente.
5. Salvo casi specifici, l'appaltatore provvederà a sua cura e spese ad ottenere dai competenti uffici comunali/provinciali le ordinanze necessarie a modificare la viabilità per procedere in sicurezza all'esecuzione dei lavori ed a consegnarne una copia al Direttore Lavori, al CSE e al Committente.
6. Le eventuali sanzioni comminate al Committente, in qualità di richiedente sia delle Autorizzazioni al taglio strada sia delle ordinanze di modifica della viabilità, ma derivanti dalla condotta dei lavori da parte dell'Appaltatore saranno addebitate integralmente allo stesso.
7. Le aree di lavoro dovranno essere, a cura e spese dell'Appaltatore e per tutta la durata dei lavori, completamente recintate con transenne, cavalletti ed altre adeguate difese e provviste di lampade sia per il periodo diurno che notturno. Parimenti, l'Appaltatore sarà responsabile del mantenimento del traffico come richiesto dalle competenti autorità.

8. Si evidenzia che entro i limiti e negli eventuali scavi da eseguire potranno essere presenti servizi pubblici e privati sotterranei, superficiali ed aerei quali, in via indicativa e non limitativa: fognature, drenaggi e impianti di smaltimenti di acque, distribuzione del gas, dell'acqua, dell'energia elettrica, dei telefoni, reti per alimentazione ed impianti per la regolazione del traffico, parchimetri, linee tranviarie, ecc..
9. Per quanto detto, l'Appaltatore, prima di dar corso ai lavori, ha l'obbligo di richiedere alle Aziende ed agli Enti pubblici che gestiscono tali servizi i disegni e le planimetrie relative alle zone interessate agli scavi al fine di conoscere, nei limiti del possibile, l'ubicazione sotterranea degli impianti suddetti. Tutti gli impianti scoperti durante l'esecuzione dei lavori dovranno essere mantenuti e protetti nella loro posizione originaria. Tutti gli oneri da ciò derivanti, compreso il danneggiamento dei sottoservizi e successivo ripristino, sono a carico dell'Appaltatore senza che possa avanzare, nei confronti del Committente, alcun pretesto di indennizzo.
10. L'Appaltatore deve notificare alla Direzione Lavori, alle aziende ed Enti sopracitati le attività che possano interferire con gli impianti e collaborare con gli stessi per tutto il periodo dei lavori.
11. Qualora durante i lavori di scavo si verificano frane e/o smottamenti l'Appaltatore dovrà provvedere alla totale asportazione dello scavo del materiale franato, al riempimento della maggiore sezione di scavo con materiali idonei, da sottoporre alla preventiva approvazione del Committente ed ai conseguenti maggiori ripristini delle pavimentazioni.
12. I ripristini stradali vengono eseguiti dall'Appaltatore attenendosi alle prescrizioni previste dal Regolamento redatto dal Committente/Amministrazioni Comunali/Amministrazione Provinciale interessate, comunque contenute nell'Autorizzazione alla manomissione di suolo pubblico, in caso di strade statali o provinciali, alle prescrizioni tecniche previste dagli Enti responsabili (ANAS, autostrade, ecc.), che dichiara di conoscere pienamente.
13. L'Appaltatore è responsabile dei ripristini stradali nei termini previsti dai precedenti articoli e con le modalità indicate dal presente Capitolato Speciale d'Appalto Parte II – Prescrizioni tecniche.

Art. 47. Tracciamenti

1. Resta espressamente stabilito che subito dopo la consegna dei lavori e prima di dare inizio a qualsiasi lavoro di scavo, l'Appaltatore dovrà sollecitamente eseguire a sua totale cura e spese:
 - a) picchettazione sul terreno dei tracciati con le varianti eventualmente introdotte dalla Direzione dei Lavori. I picchetti saranno disposti ad opportuna distanza tra loro in relazione all'accidentalità del terreno ed in corrispondenza dei vertici planimetrici e delle opere di linea, e pozzetti per scarico e sfiato e altri manufatti per condotte idriche in genere;
 - b) a seguito del benestare della Direzione dei Lavori l'Appaltatore procederà al rilievo plano-altimetrico dei tracciati come sopra picchettati con propri strumenti topografici di adeguata precisione; durante dette operazioni dovrà in ogni momento prestarsi a controlli richiesti dalla Direzione dei Lavori che potrà anche ordinare l'apposizione di nuovi picchetti, qualora ritenuto necessario per una reale rappresentazione dell'andamento altimetrico del terreno.
2. Completati gli adempimenti sopradetti, l'Appaltatore dovrà consegnare alla Direzione Lavori le mappe catastali/aerofotogrammetrie, sulle quali sarà trasferito il tracciato picchettato e rilevato; per ogni particella attraversata saranno riportate le distanze dell'asse della condotta dai confini catastali; l'Appaltatore si assumerà ogni responsabilità circa la perfetta rispondenza del tracciamento eseguito sul terreno e quello trasferito sulle mappe catastali/aerofotogrammetrie rimanendo a suo carico ogni eventuale onere per tutte quelle modifiche, integrazioni e varianti eventualmente necessarie per la constatata non corrispondenza di quanto sopra.
3. L'appaltatore è obbligato alla conservazione dei termini di confine. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate alla direzione lavori.

Art. 48. Variazione dei lavori

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che ritenga opportune, senza che per questo l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'articolo 106 del Codice dei contratti.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto

alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.

4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1 gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5 % (cinque per cento) delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella di cui all'articolo 5, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5% (cinque per cento) dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera al netto del 50 per cento degli eventuali ribassi d'asta conseguiti in sede di aggiudicazione.
6. Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.
7. Non costituiscono variante, ai sensi dei commi precedenti, i maggiori costi dei lavori in economia introdotti in sede di variante, causati dalla differenza tra i costi di cui all'articolo 27, comma 1, lettera b), vigenti al momento dell'esecuzione dei predetti lavori in economia e i costi introdotti in sede di variante. Resta ferma la necessità del preventivo accertamento della disponibilità delle risorse finanziarie necessarie da parte del RUP, su segnalazione della direzione dei lavori, prima dell'avvio dei predetti lavori in economia e in ogni occasione della loro variazione in aumento.
8. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 59, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 60, nonché l'adeguamento dei piani operativi di cui all'articolo 61.
9. L'appaltatore durante il corso dei lavori può proporre al direttore dei lavori eventuali variazioni migliorative ai sensi del precedente comma 5. Qualora tali variazioni siano accolte dal direttore dei lavori, il relativo risparmio di spesa costituisce economia a favore della Stazione appaltante.

Art. 49. Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Se, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendono necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedono il 15% del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 106 comma 2 del nuovo codice, con indicazione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% (dieci per cento) dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
3. I titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.
4. Trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 72, in quanto compatibile.

Art. 50. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1 non sono previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento.

Art. 51. Controllo dei materiali non conformi

1. Qualora si accerti che i materiali accettati e posti in opera siano di cattiva qualità, il Direttore dei Lavori ordinerà la demolizione e il rifacimento a spese e rischio dell'Appaltatore secondo le modalità dei precedenti articoli. Le

spese per l'accertamento e le verifiche che diano luogo a parere negativo sulla loro esecuzione sono sempre a carico dell'Appaltatore.

2. Qualora le verifiche diano luogo a parere positivo sull'esecuzione delle opere, le spese per l'accertamento saranno a carico dell'Appaltatore solo nel caso in cui egli non abbia effettuato le prove e le verifiche prescritte dal presente Capitolato e/o dalle norme UNI o di altri enti normatori e di conseguenza non sia in possesso di opportuna certificazione.

Art. 52. Proprieta' dei materiali di recupero e scavo

1. In merito alle modalità di gestione del materiale escavato si precisa che l'appaltatore è il produttore dei rifiuti risultanti dalle attività di scavo e, in virtù di tale ruolo, deve gestire gli stessi nel rispetto della normativa vigente, provvedendo al corretto smaltimento.
2. Coerentemente a quanto sopra, il terreno escavato è in carico all'Appaltatore.
3. L'Appaltatore deve inviare:
 - a) prima dell'inizio dei lavori, al Committente ed al Direttore dei Lavori, una breve descrizione delle modalità di gestione del materiale escavato che adotterà, quale produttore di rifiuti;
 - b) durante l'esecuzione dei lavori, al Direttore dei Lavori, la documentazione attestante il corretto smaltimento dei materiali di risulta.
4. Qualora l'Appaltatore non fornisca le informazioni richieste, il Committente si riserva di valutare eventuali sospensioni nel pagamento delle relative attività e di verificare eventuali altre azioni da intraprendere.

Art. 53. Rinvenimenti fortuiti

1. 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 quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
2. L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso del loro rinvenimento al Direttore dei Lavori, depositare quelli mobili e deperibili presso il suo ufficio e proteggere adeguatamente quelli non asportabili; il Committente rimborserà le spese sostenute dall'Appaltatore per la conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate.
3. L'Appaltatore deve denunciare immediatamente alle forze di pubblica sicurezza il rinvenimento di sepolcri, tombe, cadaveri e scheletri umani, ancorché attinenti a pratiche funerarie antiche o non più in uso, nonché il rinvenimento di cose, consacrate o meno, che formino o abbiano formato oggetto di culto religioso o siano destinate all'esercizio del culto o formino oggetto della pietà verso i defunti.
4. L'Appaltatore deve darne immediata comunicazione al Direttore dei Lavori, che potrà ordinare adeguate azioni per una temporanea e migliore conservazione: eventuali danneggiamenti saranno segnalati dal Committente all'autorità giudiziaria.

Art. 54. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203.

CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 55. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
 - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
 - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
 - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
 - d) il DURC, in originale ai sensi dell'articolo 69 oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione dei codici INPS, INAIL e Cassa Edile ed il contratto collettivo nazionale di lavoro applicato dall'Appaltatore;
 - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Ai sensi dell'articolo 29, comma 5, secondo periodo, del Decreto n. 81 del 2008;
 - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti:
 - a) del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione di cui all'articolo 31 del Decreto n. 81 del 2008.
 - b) del proprio Medico competente di cui all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008;
 - c) l'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 59, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 60;
 - d) il piano operativo di sicurezza di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo 61.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
 - a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche nelle forme di cui alle lettere b), c), d) ed e), nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
 - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'articolo 45, comma 2 lettere b) e c) del nuovo codice, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi dell'articolo 48 comma 7 del nuovo codice, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
 - d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'articolo 45, comma 2 lettera d) del nuovo codice; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del decreto 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
 - e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'articolo 45 comma 2 lettera e) del nuovo codice; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del decreto 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
 - f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 57, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante

gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.

5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

Art. 56. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
 - a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
 - b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
 - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 57, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 59, 60, 61 e 62.
5. Qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati può essere svolta unicamente da imprese o lavoratori autonomi qualificati in ragione del possesso di tutti i requisiti indicati dal d.P.R. 14/09/2011, n. 177:
 - a) integrale applicazione delle vigenti disposizioni in materia di valutazione dei rischi, sorveglianza sanitaria e misure di gestione delle emergenze;
 - b) presenza di personale, in percentuale non inferiore del 30% della forza lavoro, con esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati;
 - c) avvenuta effettuazione di attività di informazione e formazione di tutto il personale, ivi compreso il datore di lavoro ove impiegato, per attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, specificamente mirato alla conoscenza dei fattori di rischio propri di tale attività, oggetto di verifiche di apprendimento e aggiornamento;
 - d) possesso di dispositivi di protezione individuale, strumentazione e attrezzature di lavoro idonei alla prevenzione dei rischi propri delle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati e avvenuta effettuazione di attività di addestramento all'uso corretto di tali dispositivi, strumentazione e attrezzature;
 - e) avvenuta effettuazione di attività di addestramento di tutto il personale impiegato per le attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati.

Art. 57. Piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, al citato Decreto n. 81 del 2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2, comma 2, lettera b), del presente Capitolato speciale.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:
 - a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del piano di sicurezza e di coordinamento;
 - b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 58.

3. Il periodo necessario alla conclusione degli adempimenti di cui al comma 2, lettera a), costituisce automatico differimento dei termini di ultimazione di cui all'articolo 17 e nelle more degli stessi adempimenti:
 - a) qualora i lavori non possano utilmente iniziare non decorre il termine per l'inizio dei lavori di cui all'articolo 16, dandone atto nel verbale di consegna;
 - b) qualora i lavori non possano utilmente proseguire si provvede sospensione e alla successiva ripresa dei lavori ai sensi degli articoli 19 e 20.

Art. 58. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Se entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronuncia:
 - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, diversamente si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 59. Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.
3. Il piano operativo di sicurezza deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 57.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.

Art. 60. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI

a XXV dello stesso decreto.

2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 105 comma 14 del nuovo codice, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 61. Subappalto

1. Il subappalto o il subaffidamento, ferme restando le condizioni di cui all'articolo 105 del nuovo codice, sarà ammesso nel limite percentuale del 30% dell'importo del contratto.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, subordinata all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del DURC del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2, alle seguenti condizioni:
 - a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
 - b) che l'appaltatore provveda al deposito, presso la Stazione appaltante:
 - 1) di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate; dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:
 - se al subappaltatore sono affidati parte degli apprestamenti, degli impianti o delle altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008;
 - l'inserimento delle clausole di cui al successivo articolo 65, per quanto di pertinenza, ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 9, della legge n. 136 del 2010, pena la nullità assoluta del contratto di subappalto;
 - l'individuazione delle categorie, tra quelle previste dal bando di gara o dalla lettera di invito con i relativi importi, al fine della verifica della qualificazione del subappaltatore e del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'articolo 83 del Regolamento generale;
 - 2) di una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;
 - c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla Stazione appaltante:
 - 1) la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione ai lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
 - 2) una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza della cause di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti;
 - d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011; a tale scopo:
 - 1) se l'importo del contratto di subappalto è superiore ad euro 150.000, la condizione è accertata mediante acquisizione dell'informazione antimafia di cui all'articolo 91, comma 1, lettera c), del citato decreto legislativo n. 159 del 2011 acquisita mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del medesimo decreto legislativo;
 - 2) se l'importo del contratto di subappalto è pari o inferiore a euro 150.000, in alternativa alla documentazione di cui al precedente numero 1), l'appaltatore può produrre alla Stazione appaltante l'autocertificazione del subappaltatore, sostitutiva della documentazione antimafia, ai sensi dell'articolo 89 del decreto legislativo n. 159 del 2011;
 - 3) il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, se per l'impresa subappaltatrice è accertata una delle situazioni indicate dagli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del citato decreto legislativo.
3. Nel caso di **subaffidamenti** l'ufficio GARE della Stazione appaltante verifica la correttezza e completezza della documentazione e la congruenza della comunicazione con i criteri di subaffidamento. E' da intendersi che decorsi **15 (quindici) giorni** dalla ricezione della richiesta senza che all'Appaltatore sia pervenuta comunicazione circa eventuali motivi ostativi al rilascio, il subaffidamento si ritiene autorizzato ai sensi dell'articolo 105 comma 4 del nuovo codice.

4. L'affidamento di lavori in subappalto comporta i seguenti obblighi:
- a) nel contratto di subappalto devono essere applicati i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20% (venti per cento);
 - b) se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi oneri per la sicurezza sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; la Stazione appaltante, per il tramite del direttore dei lavori e sentito il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;
 - c) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
 - d) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
 - e) i Subappaltatori, per tramite dell'Appaltatore, devono trasmettere alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio dei lavori: la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; altresì si rendono disponibili a trasmettere, a cadenza quadrimestrale, copia del DURC.
5. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.
6. Ai fini della presente sezione è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 Euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto.
7. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori. Fanno eccezione al predetto divieto la fornitura con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate ed autorizzate dal Committente; in tali casi il Fornitore o il Subappaltatore, per la posa in opera o il montaggio, può avvalersi di imprese di propria fiducia per le quali non sussista alcuno dei divieti di cui al precedente comma 2, lettera d).
8. È fatto obbligo all'Appaltatore di comunicare al Committente, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro o fornitura affidati. In difetto e/o anche in parziale omissione di tale comunicazione, ogni e qualsiasi evenienza che dovesse verificarsi in cantiere (ad esempio, con riferimento alla sicurezza ed incolumità di persone o agli adempimenti contributivi) sarà integralmente addebitabile all'Appaltatore.
9. Se l'appaltatore intende avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003 (**distacco di manodopera**) dovrà trasmettere, almeno **15 (quindici) giorni** prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:
- a) di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);
 - b) di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;
 - c) che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.
10. La comunicazione di cui al comma 9 deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti di cui sopra. La Stazione appaltante, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco se in sede di verifica non sussistono i requisiti di cui sopra.

Art. 62. Responsabilità in materia di subappalto

- 1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
- 2. Il direttore dei lavori e il RUP, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le

condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.

3. Oltre alla documentazione prevista dall'articolo 105 del nuovo codice, l'Appaltatore dovrà depositare presso il Committente il Piano Operativo di Sicurezza dell'impresa per la quale si richiede il subappalto/subaffidamento.
4. Il Committente provvederà a trasmettere il Piano Operativo di Sicurezza di cui sopra al Coordinatore per l'Esecuzione, che ne verificherà la correttezza ai sensi dell'articolo 92 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., nelle tempistiche stabilite nell'articolo precedente, comunicando il proprio parere al Committente, all'Appaltatore ed all'impresa per la quale è stata inoltrata l'istanza.
5. Dopo il parere favorevole sul Piano Operativo di Sicurezza, il Committente invierà, qualora ricorra il caso, l'integrazione della notifica preliminare ai sensi dell'articolo 99 del D. Lgs 81/2008 e s.m.i.
6. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
7. I subappalti/sub-affidamenti, anche quelli che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al RUP e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti, con la denominazione di questi ultimi.
8. Ai sensi dell'articolo 105 del nuovo codice e ai fini dell'articolo 64 del presente Capitolato speciale non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, purché tali attività non costituiscano lavori.
9. Ai subappaltatori, ai sub-affidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi dei commi 4 e 5, si applica l'articolo 68, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.
10. Si evidenzia che, in conformità all'articolo 2, comma 2 del Decreto 14/09/2011, n.177, in relazione alle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati non è ammesso il ricorso a subappalti, se non autorizzati espressamente dalla Stazione appaltante e certificati ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del Decreto Legislativo 10/09/2003, n. 276, e successive modificazioni e integrazioni. All'atto della richiesta di autorizzazione al subappalto deve essere depositata la documentazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti necessari. Le disposizioni del presente regolamento si applicano anche nei riguardi delle imprese o dei lavoratori autonomi ai quali le lavorazioni vengano subappaltate.

Art. 63. Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante, salvo quanto previsto nel seguito, non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione dei successivi pagamenti. La stessa disciplina si applica in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture. In deroga a quanto previsto al primo periodo, la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:
 - a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
 - b) in caso inadempimento da parte dell'appaltatore;
 - c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente;in questo caso l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.
2. Ai sensi dell'articolo 105, comma 9, del Codice dei contratti, i pagamenti al subappaltatore sono subordinati:
 - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
 - b) all'acquisizione delle dichiarazioni di cui all'articolo 27, comma 8, relative al subappaltatore;
 - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - d) alle limitazioni di cui agli articoli 52, comma 2 e 53, comma 4.

3. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 2, la Stazione appaltante sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.
4. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve specificare separatamente:
 - a) l'importo degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore ai sensi dell'articolo 47, comma 4, lettera b);
 - b) l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato «A» al Regolamento generale, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate di cui all'articolo 47, comma 2, lettera b), numero 1, terzo trattino, e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato «B» al predetto Regolamento generale.
5. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.

CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 64. Accordo bonario

1. Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura superiore al 10 per cento di quest'ultimo, il Responsabile del Procedimento procede come prescritto dall'articolo 108 del nuovo codice.

Art. 65. Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 64 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione delle controversie è definita mediante arbitrato amministrato e di conciliazione, individuando la Camera di Commercio di Bergamo quale Ente per la gestione, l'organizzazione e la decisione finale in merito alle controversie emerse.
2. L'organo arbitrale nel decidere la controversia, decide anche in ordine all'entità e all'imputazione alle parti delle spese di giudizio, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.
3. La procedura di cui ai commi precedenti è esperibile anche qualora le variazioni all'importo contrattuale siano inferiori al 10 per cento nonché per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.
4. Sulle somme contestate e riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi legali cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dal Committente, ovvero dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
5. Nelle more della risoluzione delle controversie l'Appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione Appaltante.

Art. 66. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
 - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
 - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
 - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali. In caso di inottemperanza, accertata dal Committente o a essa segnalata da un ente Preposto, relativa a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore 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, la cassa edile.
2. In caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, trattenendo le somme sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo.
3. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere **una apposita tessera di riconoscimento**, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la

data di assunzione del lavoratore. L'Appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.

5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in Capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

Art. 67. Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, sono subordinate all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante a condizione che l'appaltatore e, tramite esso, i subappaltatori, trasmettano tempestivamente alla stessa Stazione appaltante il modello unificato INAIL-INPS-CASSA EDILE, compilato nei quadri «A» e «B» o, in alternativa, le seguenti indicazioni:
 - a) il contratto collettivo nazionale di lavoro (CCNL) applicato;
 - b) la classe dimensionale dell'impresa in termini di addetti;
 - c) per l'INAIL: codice ditta, sede territoriale dell'ufficio di competenza, numero di posizione assicurativa;
 - d) per l'INPS: matricola azienda, sede territoriale dell'ufficio di competenza; se impresa individuale numero di posizione contributiva del titolare; se impresa artigiana, numero di posizione assicurativa dei soci;
 - e) per la Cassa Edile (CAPE): codice impresa, codice e sede cassa territoriale di competenza.
3. In caso di inottemperanza agli obblighi contributivi nei confronti di INPS, INAIL e Cassa Edile da parte dell'appaltatore o dei subappaltatori, rilevata da un DURC negativo, in assenza di adeguate giustificazioni o di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante provvede direttamente al pagamento dei crediti vantati dai predetti istituti, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli articoli 30 e 31 del presente Capitolato Speciale.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 69, comma 3, lettera c), nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste, la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.
5. Fermo restando quanto previsto per l'acquisizione del DURC in sede di erogazione dei pagamenti, se tra la stipula del contratto e il primo stato di avanzamento dei lavori o tra due successivi stati di avanzamento dei lavori, intercorre un periodo superiore a 180 (centottanta) giorni, è necessaria l'acquisizione del DURC con le modalità di cui al comma 2.
6. In caso di irregolarità del DURC dell'appaltatore o del subappaltatore, in relazione a somme dovute all'INPS, all'INAIL o alla Cassa Edile, la Stazione appaltante:
 - a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non è già noto;
 - b) provvede alla liquidazione agli Istituti e dalla Cassa Edile della somma corrispondente ai crediti vantati come quantificati alla precedente lettera a),
 - c) se la irregolarità del DURC dell'appaltatore o dell'eventuale subappaltatore dipende esclusivamente da pendenze contributive relative a cantieri e contratti d'appalto diversi da quello oggetto del presente Capitolato, l'appaltatore regolare nei propri adempimenti con riferimento al cantiere e al contratto d'appalto oggetto del presente Capitolato, che non possa agire per regolarizzare la posizione delle imprese subappaltatrici con le quali sussiste una responsabilità solidale, può chiedere una specifica procedura di accertamento da parte del personale ispettivo degli Istituti e della Cassa Edile, al fine di ottenere un verbale in cui si attesti della regolarità degli adempimenti contributivi nei confronti del personale utilizzato nel cantiere, come previsto dall'articolo 3, comma 20, della legge n. 335 del 1995. Detto verbale, se positivo, può essere utilizzato ai fini del rilascio di una certificazione di regolarità contributiva, riferita al solo cantiere e al contratto d'appalto oggetto del presente Capitolato, con il quale si potrà procedere alla liquidazione delle somme trattenute ai sensi della lettera b).

Art. 68. Carenze parziali del compimento dei lavori

1. Qualora fosse accertata dal Direttore dei Lavori o dal Responsabile del Procedimento, carenza parziale nell'esecuzione e nel compimento dei lavori, la Stazione appaltante, ove lo creda opportuno, potrà procedere d'ufficio, in sostituzione dell'Appaltatore, previo semplice avviso all'Appaltatore inadempiente, a mezzo fax con rapporto di spedizione ovvero posta elettronica certificata e ciò senza pregiudizio delle penali da applicarsi e del risarcimento dei danni eventuali che dovessero derivare alla Stazione appaltante stessa.
2. Per i lavori eseguiti d'ufficio, l'Appaltatore ha l'obbligo di prestare gratuitamente tutti gli impianti provvisori esistenti in cantiere e di fornire ai prezzi di elenco i materiali richiesti dalla Direzione Lavori. Il conto di detti lavori verrà per intero addebitato all'Appaltatore inadempiente.

Art. 69. Esecuzione d'ufficio

1. Quando per negligenza grave, oppure per grave inadempienza agli obblighi previsti dal presente Capitolato, l'Appaltatore comprometta la buona riuscita dell'opera, la Stazione appaltante, previa intimazione ad eseguire i lavori, potrà esercitare la facoltà di eseguire d'ufficio gli stessi in danno dell'Appaltatore, impiegando ogni attrezzatura, macchinario, impianto e ogni materiale presenti in cantiere, redigendo in contraddittorio un verbale di constatazione della consistenza del cantiere al momento dell'effettivo subentro in cantiere.
2. Nel caso di frode dell'Appaltatore, in relazione ai lavori di cui alla presente richiesta di offerta, il Committente, in attesa della definizione dei danni conseguenti a tale comportamento fraudolento, sospenderà i pagamenti anche dei lavori eseguiti regolarmente.
3. Nel caso in cui l'Appaltatore per qualsiasi motivo perda i requisiti per poter svolgere i lavori oggetto del presente Capitolato Speciale d'appalto, es. in via esemplificativa e non esaustiva:
 - a) Requisiti generali di cui all'articolo 80 del nuovo codice;
 - b) Sospensione del certificato SOA;
 - c) Prolungata irregolarità contributiva (due DURC consecutivi irregolari ovvero oltre due anche non consecutivi);

Art. 70. Rescissione del contratto

1. la Stazione appaltante ha facoltà di recedere dal contratto di Appalto in qualsiasi momento e per qualsiasi motivo, pagando, oltre ai lavori eseguiti, un decimo dell'importo dei lavori da eseguire (calcolato, detto decimo, nel modo previsto dall'articolo 109 del nuovo codice) ed il valore dei materiali utilizzabili per il completamento dei lavori, esistenti in cantiere e già accettati dalla Direzione Lavori anteriormente alla data di notifica del provvedimento di risoluzione. Resta escluso ogni altro compenso a qualsiasi titolo.
2. la Stazione appaltante ha inoltre facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata o mezzo analogo, con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei casi elencati all'articolo 108 del nuovo codice.
3. Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è inviata all'Appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.
4. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dal Committente si fa luogo, in contraddittorio fra il Direttore dei Lavori e l'Appaltatore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
5. Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'Appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
 - a) ponendo a base d'asta del nuovo Appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'Appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'Appaltatore inadempiente medesimo;
 - b) ponendo a carico dell'Appaltatore inadempiente:

- b1 l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo Appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'Appaltatore inadempiente;
- b2 l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di Appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
- b3 l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità, prove di tenuta idraulica e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

Art. 71. Risoluzione del contratto per fatto dell'appaltatore

1. la Stazione appaltante è in diritto di procedere alla risoluzione del contratto secondo quanto previsto dall'articolo 108 del nuovo codice.
2. L'Appaltatore ha diritto al solo pagamento, con i prezzi di contratto, dei lavori eseguiti nonché dei materiali a piè d'opera che, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, saranno riconosciuti idonei ed utilizzabili, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore al risarcimento dei danni che la Stazione appaltante dovesse subire per il proseguimento dei lavori sia per ogni altro titolo.
3. Dato il carattere pubblico delle opere le parti convengono che ogni contestazione in merito alla regolarità o legittimità della risoluzione e della esecuzione d'ufficio, potrà riguardare soltanto il risarcimento del danno, non l'annullamento del provvedimento di risoluzione o di esecuzione di ufficio e non potrà essere invocata dall'Appaltatore per rifiutare o ritardare l'adempimento dell'obbligo di consegnare immediatamente i lavori ed i cantieri nello stato in cui si trovano.
4. la Stazione appaltante ha il diritto di rilevare parzialmente o totalmente gli utensili ed i macchinari, nonché i cantieri dell'Appaltatore, concordandone l'eventuale acquisto ed il nolo con l'Appaltatore stesso; in mancanza di accordo, fissa il prezzo di acquisto ovvero il nolo in via provvisoria ed in tal caso la loro determinazione sarà definita nel modo previsto nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Art. 72. Risoluzione del contratto, rallentamento e sospensione dei lavori

1. la Stazione appaltante è in diritto di procedere alla risoluzione del contratto secondo quanto previsto dal citato articolo 108 del nuovo codice.
2. La data del primo mancato intervento si intende come data per la decorrenza dei 10 giorni di cui all'articolo 108, comma 4, del nuovo codice, di cui il presente articolo costituisce comunicazione; il secondo mancato intervento si intende pertanto come mancato effetto dell'intimazione impartita con la conseguente risoluzione del contratto.
3. L'Appaltatore ha diritto al solo pagamento, con i prezzi di contratto, dei lavori eseguiti nonché dei materiali a piè d'opera che, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, saranno riconosciuti idonei ed utilizzabili, fermo restando l'obbligo dell'Appaltatore al risarcimento dei danni che la Stazione appaltante dovesse subire per il proseguimento dei lavori sia per ogni altro titolo.
4. I ritardi dipendenti da cause non attribuibili a negligenza dell'Appaltatore, ma al mancato arrivo dei materiali approvvigionati dalla Stazione appaltante oppure ad eventuali opposizioni fatte da terzi o da Autorità alla posa di alcuni tratti di tubazione, non potranno costituire oggetto di risarcimento per l'Appaltatore. L'Imprenditore avrà esclusivamente il diritto di richiedere la sospensione dei lavori, con relativo prolungamento del termine utile per l'ultimazione delle opere.

CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 73. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la DL redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la DL procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla DL, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 18, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di regolare esecuzione da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dall'articolo 74.

Art. 74. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di regolare esecuzione è essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti
a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
3. Trova applicazione la disciplina di cui agli articoli da 215 a 235 del Regolamento generale.

Art. 75. Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente Capitolato speciale.

Art. 76. Svincolo delle ritenute

1. Le ritenute a garanzia dello 0,50 per cento operate sull'importo netto progressivo delle prestazioni, saranno svincolate e restituite all'Appaltatore in sede di liquidazione della rata di saldo, dopo l'emissione da parte del Committente del *certificato di regolare esecuzione*, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

CAPO 12. NORME FINALI

Art. 77. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Regolamento generale e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
 - a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dalla DL, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
 - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
 - c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;
 - d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla DL, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
 - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
 - f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scolli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
 - g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
 - h) la concessione, su richiesta della DL, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
 - i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
 - j) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
 - k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;

- l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale della DL e assistenza, arredati e illuminati;
- n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione della DL i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- p) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della DL; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;
- q) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
- r) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
- s) la dimostrazione dei pesi, a richiesta della DL, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura.
- t) gli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
- u) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;
- v) l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal DPCM del 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
- w) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
- x) la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
- y) l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il coordinatore della sicurezza;
- z) l'installazione di idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.

1.bis Sono completamente a carico dell'appaltatore le spese notarili, gli oneri fiscali e di registrazione dell'alienazione della porzione di immobile denominato "Triangolo" in Ponte Nossà, mappale 1071 sub. 705/706 FG. PN/2.

2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.
3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

4. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile, come dichiarata dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi o, se tale verifica non è stata fatta, come prevista nelle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nella misura prevista dall'articolo 32, comma 2, lettera c), del Regolamento generale.
6. L'appaltatore è altresì obbligato:
 - a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
 - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
 - c) a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
 - d) a consegnare alla DL le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla DL.
7. L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla DL su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della DL, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa DL.
8. L'appaltatore deve produrre alla DL un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della DL. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

Art. 78. Documentazione fotografica e AS-BUILT

1. Sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi per l'approntamento della documentazione fotografica preliminare, in corso di esecuzione ed al termine dei lavori che deve essere trasmessa al Committente, secondo le istruzioni della Direzione Lavori, nel numero di copie e nei formati richiesti. L'appaltatore deve porre particolare attenzione nel produrre la documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, deve recare in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
2. L'appaltatore deve consegnare alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dalla fine lavori, n. 2 copie in forma cartacea e n. 1 copia memorizzata su cd-rom con files in formato pdf ed editabile, di tutti gli elaborati aggiornati, in revisione AS-BUILT, con particolare attenzione e cura relativamente a quelli riguardanti opere elettromeccaniche ed elettroniche ed alle planimetrie relative ai tracciati e all'ubicazione plano-altimetrica di tutte le opere realizzate (comprese quelle interrate). Dovranno essere fornite tutte le certificazioni e le documentazioni tecniche relative alle apparecchiature, alle macchine ed ai materiali installati e le dichiarazioni di conformità degli impianti previste dalla normativa vigente complete di tutti gli allegati previsti.

Art. 79. Conformità agli standard sociali

1. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite. Gli standard sono riportati nella dichiarazione di conformità utilizzando il modello di cui all'Allegato «I» al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che deve essere sottoscritta dall'appaltatore prima della stipula del contratto.
2. Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Stazione appaltante, della conformità ai predetti standard, gli standard, l'appaltatore è tenuto a:
 - a) informare fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, che la Stazione appaltante ha richiesto la conformità agli standard sopra citati nelle condizioni d'esecuzione dell'appalto;
 - b) fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni

e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;

- c) accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori, eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte dalla Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
 - d) intraprendere, o a far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
 - e) dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.
3. Per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2 la Stazione appaltante può chiedere all'appaltatore la compilazione dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
4. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo 18, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

Art. 80. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione e di taglio delle alberature

- 1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
- 2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in cantiere, 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.
- 3. 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, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
- 5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 61.

Art. 81. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

- 1. Per quanto riguarda l'utilizzo di materiali recuperati o riciclati si rimanda all'allegato del progetto "Relazione sulla gestione delle materie", con riportate tutte le indicazioni specifiche relative a tale aspetto.

Art. 82. Terre e rocce da scavo

- 2. 1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore è tenuto in ogni caso al rispetto del decreto del ministero dell'ambiente 10 agosto 2012, n. 161.
- 3. 2. Fermo restando quanto previsto al comma 1, è altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
 - 4. a) siano considerate rifiuti speciali oppure sottoprodotti ai sensi rispettivamente dell'articolo 184, comma 3, lettera b), o dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo n. 152 del 2006;
 - 5. b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 185 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006, fermo restando quanto previsto dal comma 4 del medesimo articolo.
- 6. 3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

Art. 80. Custodia del cantiere

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante. Ogni danno a cose o persone derivante dal cantiere stesso rimangono totalmente a carico dell'Appaltatore.

Art. 81. Personale dell'Appaltatore

Oltre a quanto previsto all'articolo 80, si applica quanto nel seguito descritto:

1. L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.
2. L'Appaltatore dovrà inoltre osservare le norme e le prescrizioni delle Leggi e dei Regolamenti vigenti sull'assunzione, tutela, protezione ed assistenza dei lavoratori impegnati sul cantiere, comunicando, prima della sottoscrizione del contratto, gli estremi della propria iscrizione agli Istituti previdenziali ed assicurativi.
3. Tutti i dipendenti dell'Appaltatore sono tenuti ad osservare:
 - a) regolamenti in vigore in cantiere;
 - b) le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
 - c) le indicazioni contenute nei Piani di sicurezza e le indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione.
4. Tutti i Dipendenti e/o Collaboratori dell'Appaltatore saranno formati, addestrati e informati alle mansioni disposte, in funzione della figura, e con riferimento alle attrezzature ed alle macchine di cui sono operatori, a cura ed onere dell'Appaltatore medesimo.
5. L'inosservanza delle predette condizioni costituisce per l'Appaltatore responsabilità, sia in via penale che civile, dei danni che per effetto dell'inosservanza stessa dovessero derivare al personale, a terzi ed agli impianti di cantiere.

Art. 82. Cartello di cantiere

1. Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per la fornitura di cartelli indicatori e la relativa installazione, nel sito o nei siti indicati dalla direzione lavori, in luogo ben visibile possibilmente in prossimità dell'accesso al cantiere, entro la data di inizio dei lavori. I cartelli devono recare impresse a colori indelebili le diciture riportate dalla normativa, con le eventuali modifiche ed integrazioni necessarie per adattarli ai casi specifici. Tanto i cartelli che le armature di sostegno devono essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza meccanica e agli agenti atmosferici, devono essere di decoroso aspetto e mantenuti in ottimo stato fino al collaudo dei lavori. In caso di contestazione degli organi di polizia, ogni addebito pecuniario al Committente verrà addebitato all'Appaltatore in sede di contabilità.
2. Il cartello con le indicazioni di cantiere deve avere dimensioni minime di 1,00 m di base x 2,00 m di altezza, così come stabilito dalla Circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 1729/UL del 1 Giugno 1990. Per le opere con rilevante sviluppo dimensionale, il direttore dei lavori dovrà altresì provvedere affinché venga installato un numero di cartelli adeguato all'estensione del cantiere.

Tale cartello dovrà indicare:

- a) La stazione appaltante (nome ed indirizzo legale);
- b) Tipo di opere da realizzare;
- c) Gli estremi dell'autorizzazione riguardante le opere da eseguire;
- d) Il nome del progettista architettonico/delle strutture/degli impianti;
- e) Il nome del direttore lavori;
- f) Il nome di eventuali direttori operativi o ispettori di cantiere;
- g) Il nome del coordinatore per la progettazione in materia di sicurezza;
- h) Il nome del coordinatore per l'esecuzione dei lavori in materia di sicurezza;
- i) Il nome del responsabile unico del procedimento;
- j) L'importo delle opere da realizzare, con scomposizione dell'importo dei lavori tra opere a base d'asta e oneri per la sicurezza;
- k) Ribasso d'asta;
- l) Durata stimata dei lavori e data di presentazione della notifica preliminare;

- m) L'impresa o le imprese esecutrici (nome ed indirizzo legale);
- n) Le eventuali imprese subappaltatrici, anche di impianti tecnici (nomi e importo subappalto);
- o) Il nome del direttore tecnico di cantiere;
- p) Data di inizio lavori e data prevista per la fine lavori.

In fondo al cartello dovrà essere previsto un apposito spazio per l'aggiornamento dei dati e per comunicazioni al pubblico in merito all'andamento dei lavori. In particolare dovranno essere indicate le sospensioni e le interruzioni intervenute nei lavori ed i nuovi tempi di completamento dell'intervento. I dati dovranno essere tenuti aggiornati anche per quanto riguarda le imprese subappaltatrici, ai sensi dell'articolo 105, comma 15 del nuovo codice, indicando tutti i nominativi delle imprese presenti in cantiere, anche per quanto riguarda gli impianti tecnici (vedi ALLEGATO B).

Art. 83. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

1. Se il contratto è dichiarato inefficace per gravi violazioni in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010 (Codice del processo amministrativo).
2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova applicazione l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.

Art. 84. Tracciabilità dei pagamenti

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui agli articoli 29, commi 1 e 2, e 30, e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 29, comma 4.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
 - a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
 - b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
 - c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
 - a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
 - b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 54, comma 2, lettera b), del presente Capitolato speciale.

6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la Stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

Art. 85. Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - a) le spese contrattuali;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'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 provvisorio.
3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari 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
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano 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 si intendono I.V.A. esclusa.

ALLEGATI al Titolo I della Parte prima

Allegato «A»	ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO (articolo 7, comma 1, lettera c))
---------------------	---

Si rimanda all'elenco allegati riportato nell'allegato AR_ALL01: "Relazione generale" del progetto Esecutivo.

Allegato «B»	CARTELLO DI CANTIERE (articolo 82)
---------------------	---

Si rimanda all'allegato specifico AR_ALL10.ab: "Cartello di cantiere" del progetto Esecutivo

Allegato «C»	RIEPILOGO DEGLI ELEMENTI PRINCIPALI DEL CONTRATTO (vedi anche quadro economico di progetto)
---------------------	---

		<i>euro</i>
1	Importo per l'esecuzione delle lavorazioni (base d'asta)	
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	
T	Importo della procedura d'affidamento (1 + 2)	
R.a	Ribasso offerto in percentuale	%
R.b	Offerta risultante in cifra assoluta	
3	Importo del contratto (T – R.b)	
4.a	Cauzione provvisoria (calcolata su 1)	%
4.b	Cauzione provvisoria ridotta della metà (50% di 4.a)	
5.a	Garanzia fideiussoria base (3 x 10%)	%
5.b	Maggiorazione cauzione (per ribassi > al 10%)	%
5.c	Garanzia fideiussoria finale (5.a + 5.b)	
5.d	Garanzia fideiussoria finale ridotta della metà (50% di 5.c)	
6.a	Importo assicurazione C.A.R. articolo 37, comma 3, lettera a)	
6.b	di cui: per le opere (articolo 37, comma 3, lettera a), partita 1)	
6.c	per le preesistenze (articolo 37, comma 3, lettera a), partita 2)	
6.d	per demolizioni e sgomberi (art. 37, comma 3, lettera a), partita 3)	
6.e	Importo assicurazione R.C.T. articolo 37, comma 4, lettera a)	
7	Estensione assicurazione periodo di garanzia articolo 37, comma 7	mes i
8.a	Importo limite indennizzo polizza decennale art. 37, comma 8, lett. a)	
8.b	Massimale polizza indennitaria decennale art. 37, comma 8, lett. a)	
8.c	di cui: per le opere (articolo 37, comma 8, lettera a), partita 1)	
8.d	per demolizioni e sgomberi (art. 37, comma 8, lettera a), partita 2)	
8.e	Importo polizza indennitaria decennale R.C.T. art. 37, comma 8, lett. b)	
9	Importo minimo netto stato d'avanzamento, articolo 27, comma 1	
10	Importo minimo rinviato al conto finale, articolo 27, comma 7	
11	Tempo utile per l'esecuzione dei lavori, articolo 14	giorni
12.a	Penale giornaliera per il ritardo, articolo 18	‰
12.b	Premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo	‰
.....	

Si rimanda all'allegato: "Quadro di incidenza della manodopera" del progetto Esecutivo.

Titolo II

Definizione tecnica dei lavori non deducibile dagli altri elaborati

Si rimanda all'allegato specifico: "CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO TECNICO" del progetto Esecutivo

PARTE SECONDA

Specificazione delle prescrizioni tecniche art. 43, comma 3, lettera b), del Regolamento generale

Si rimanda all'allegato specifico: "CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO TECNICO" del progetto Esecutivo

PROTOCOLLO:	COMUNE: PONTE NOSSA (BG)
	COMMITTENTE: COMUNE DI PONTE NOSSA Via Giuseppe Frua, 35 - 24028 - Ponte Noss (BG)
	DENOMINAZIONE: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO, MESSA IN SICUREZZA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO, ISTITUTO COMPRENSIVO SCUOLE MEDIE - C.U.P. J15I16000060004



FASE: DEFINITIVO - ESECUTIVO		PROGETTO: ARCHITETTONICO	
ELABORATO: ALL10.BB		OGGETTO: CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - OPERE EDILI	
FILE: T302_All10.BB_CSAT_Opere_edili.pdf			
CODICE PROGETTO:	T302/15	REDATTO: AM	CONTROLLATO: FC
REVISIONE:	DATA:	DESCRIZIONE REVISIONE:	
Rev.00	Dicembre 2016	EMISSIONE	
Rev.01	Marzo 2017	RECEPIMENTO PSC E ANALISI VULNERABILITÀ SISMICA	
PROGETTISTA ARCHITETTONICO: tekn&co s.r.l.			
PROGETTISTA STRUTTURALE:			
PROGETTISTA IMPIANTI IDRICO - SANITARI: tekn&co s.r.l.			
PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI: tekn&co s.r.l.		PROGETTISTA ARCHITETTONICO: tekn&co s.r.l. Via Val di Scalve, 100 - 24020 - Onore (BG) Tel 0346 73071 Fax 0346 76545 Mail info@tekneco.eu Web www.tekneco.eu Ing. Giuliano Visinoni Arch. Fabrizio Crevena	
COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE: Ing. Rocco Manenti			
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: Ing. Markus Anesa			
MOD.7.2.1_REV.02			
SOCIETÀ CERTIFICATA ISO 9001:2008 - CERTIFICATO N. IT 253033 BUREAU VERITAS Questo documento non può essere copiato, riprodotto, diffuso o mostrato a terzi senza nostra autorizzazione scritta			

PRESCRIZIONI TECNICHE

OPERE MURARIE IN GENERE

- Art. M1 - MATERIALI IN GENERE.

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti appresso indicati.

- Art. M2 - ACQUA, CALCE, LEGANTI IDRAULICI, POZZOLANE, GESSO.

- a) Acqua. - L'acqua dovrà essere dolce, limpida e scevra da materie terrose.
- b) Calce. - Le calci aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.
- La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta ed uniforme cottura, non bruciata né vitrea né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria alla estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, silicose od altrimenti inerti.
- La calce viva in zolle 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 in luoghi asciutti e ben riparati dall'umidità.
- Dopo l'estinzione la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura, mantenendola coperta con uno strato di arena. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego; quella destinata alle murature da almeno 15 giorni.
- c) Leganti idraulici. - I cementi, da impiegare in qualsiasi lavoro dovranno rispondere alle norme di accettazione di cui al D.M. 3 giugno 1968, e successive modifiche ed integrazioni. Essi dovranno essere conservati in modo da restare perfettamente riparati dall'umidità.
- d) Pozzolane. - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti: qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R.D. 16 novembre 1939, n. 2230 e successive modifiche ed integrazioni.
- e) Gesso. - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti ben riparati dall'umidità.

- Art. M3 - SABBIA, GHIAIA, PIETRE NATURALI, MARMI.

- a) Ghiaia, pietrisco e sabbia. - Le ghiaie, i pietrischi e la sabbia da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi, dovranno avere le qualità stabilite dal D.M. 27 luglio 1985 e successive modifiche ed integrazioni, che approva le "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche".
- La sabbia dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 2 mm per murature in genere e del diametro di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento od in pietra da taglio.

L'accettabilità della sabbia dal punto di vista del contenuto in materie organiche verrà definita con i criteri indicati nell'allegato 1 del già citato D.M. 3 giugno 1968 e successive modifiche ed integrazioni, sui requisiti di accettazione dei cementi.

Per quanto riguarda le dimensioni delle ghiaie e dei pietrischi, gli elementi di essi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio di fori circolari del diametro:

- di 5 cm se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;
- di 4 cm se si tratta di volti di getto;
- di 3 cm se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili.

Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde di un centimetro di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volti od in lavori in cemento armato ed a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

- b) Pietre naturali. - Le pietre naturali da impiegarsi nelle murature e per qualsiasi altro lavoro, dovranno essere a grana compatta e monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace adesività alle malte. Avranno inoltre, in relazione alla natura della roccia prescelta, tenuto conto dell'impiego che dovrà farsene nell'opera da costruire, le caratteristiche indicate dalla Direzione Lavori.

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

Le pietre da taglio oltre a possedere i requisiti ed i caratteri generali sopra indicati, dovranno avere struttura uniforme, scevre da fenditure, cavità e litoclasti, sonore alla percussione e di perfetta lavorabilità.

Il tufo dovrà essere di struttura litoide, compatto ed uniforme, escludendo il cappellaccio, quello pomicioso e facilmente friabile.

L'ardesia in lastre per la copertura dovrà essere di 1^a scelta e di spessore uniforme; le lastre dovranno essere sonore, di superficie piuttosto rugosa che liscia, e scevra da inclusioni e venature.

I marmi dovranno essere della migliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi, peli o altri difetti che ne pregiudichino l'omogeneità e la solidità. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature.

- Art. M4 - LATERIZI.

I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere, dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2233 e al D.M. 26 marzo 1980, allegato 7, ed alle norme U.N.I. vigenti (per edifici in muratura di laterizio si veda anche il D.M. 20 novembre 1997 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento").

I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza, salvo diverse proporzioni dipendenti da uso locale, di modello costato, presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua una resistenza alla compressione idonea alla applicazione specifica, secondo quanto indicato negli elaborati strutturali.

I mattoni forati, le volterrane ed i tavelloni dovranno pure presentare una resistenza alla compressione di almeno 16 kg per centimetro quadrato di superficie totale premuta.

Le tegole piane o curve, di qualsiasi tipo siano, dovranno essere esattamente adattabili le une sulle altre senza sbavature e presentare tinta uniforme: appoggiate su due regoli posti a 20 mm dai bordi estremi dei due lati più corti, dovranno sopportare sia un carico concentrato nel mezzo gradualmente crescente fino a 120 kg, sia l'urto di una palla di ghisa del peso di 1 kg cadente dall'altezza di 20 cm. Sotto un carico di 50 mm d'acqua mantenuta per 24 ore le tegole devono risultare impermeabili.

Le tegole piane infine non devono presentare difetto alcuno nel nasello.

- Art. M5 - MATERIALI FERROSI E METALLI VARI.

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

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal D.M. 26 marzo 1980, allegati n. 1, 3 e 4 alle norme U.N.I. vigenti, e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

- 1°) 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.
- 2°) Acciaio trafilato o laminato. - Tale acciaio, nella varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo), semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà sono richieste perfette malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente graduale.
- 3°) Acciaio fuso in getti. - L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli e per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature o da qualsiasi altro difetto.
- 4°) 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 fattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomare la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata.

E' assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose. I chiusini e le caditoie saranno in ghisa grigia o ghisa sferoidale secondo norma UNI 4544, realizzati secondo norme UNI EN 124 di classe adeguata al luogo di utilizzo, in base al seguente schema:

Luogo di utilizzo	Classe	Portata
Per carichi elevati in aree speciali	E 600	t 60
Per strade a circolazione normale	D 400	t 40
Per banchine e parcheggi con presenza di veicoli pesanti	C 250	t 25
Per marciapiedi e parcheggi autovetture	B 125	t 12,5

- b) Metalli vari. - Il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.

- Art. M6 - LEGNAMI.

I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1912, ed alle norme U.N.I. vigenti, saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati. I legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta, e priva di spaccature sia in senso radiale che circolare.

Essi dovranno essere perfettamente stagionati, tranne che non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venatura uniforme, essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi, od altri difetti.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più diritte, affinché le fibre non riescano mozze alla sega e si ritirino nelle connessure.

I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente diritti, in modo che la congiuntura dei centri delle due basi non debba uscire in alcun modo dal 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 né il quadro del maggiore dei 2 diametri.

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

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadri a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburo né smussi di sorta.

- Art. M7 - TUBAZIONI.

In materia si fa richiamo al D.M. 12/12/1985 in G.U. n. 61 del 14/3/86 riguardante "Norme tecniche relative alle tubazioni".

a) Tubi di ghisa. - I tubi di ghisa saranno perfetti in ogni loro parte, esenti da ogni difetto di fusione, di spessore uniforme e senza soluzione di continuità. Prima della loro messa in opera, a richiesta della Direzione dei Lavori, saranno incatramati a caldo internamente ed esternamente.

b) Tubi di acciaio. - I tubi di acciaio dovranno essere trafilati e perfettamente calibrati.

Quando i tubi di acciaio saranno zincati dovranno presentare una superficie ben pulita e scevra da grumi; lo strato di zinco sarà di spessore uniforme e ben aderente al pezzo, di cui dovrà ricoprire ogni parte.

c) Tubi di grés. - I materiali di grés ceramico devono essere a struttura omogenea, smaltati internamente ed esternamente con smalto vetroso, non deformato, privi di screpolature, lavorati accuratamente e con innesto a manico o bicchiere.

I tubi saranno cilindrici e diritti tollerandosi solo eccezionalmente nel senso della lunghezza, curvature con freccia inferiore a 1/100 della lunghezza di ciascun elemento.

In ciascun pezzo i manicotti devono essere conformati in modo da permettere una buona giunzione, e l'estremità opposta sarà lavorata esternamente a scannellatura.

I pezzi battuti leggermente con un corpo metallico dovranno rispondere con un suono argentino per denotare buona cottura ed assenza di screpolature non apparenti.

Lo smalto vetroso deve essere liscio specialmente all'interno, aderire perfettamente alla pasta ceramica, essere di durezza non inferiore a quella dell'acciaio ed inattaccabile dagli alcali e dagli acidi concentrati, ad eccezione soltanto del fluoridrico.

La massa interna deve essere semifusa, omogenea, senza noduli estranei, assolutamente priva di calce, dura, compatta, resistente agli acidi (escluso il fluoridrico) ed agli alcali, impermeabile, in modo che un pezzo immerso, perfettamente secco, nell'acqua non ne assorba più del 3.5 per cento in peso; ogni elemento di tubazione, provato isolatamente, deve resistere alla pressione interna di almeno tre atmosfere.

d) Tubi di cemento. - I tubi di cemento dovranno essere confezionati con calcestruzzo sufficientemente ricco di cemento, ben stagionati, ben compatti, levigati, lisci, perfettamente rettilinei a sezione interna esattamente circolare di spessore uniforme e scevri affatto da screpolature. Le superfici interne dovranno essere intonacate e lisce. La frattura dei tubi di cemento dovrà essere pure compatta, senza fessure ed uniforme. Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta, che i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.

e) Tubi di ardesia artificiale. - I tubi di ardesia artificiale (tipo «Eternit» o simili) dovranno possedere un'elevata resistenza alla trazione ed alla flessione congiunta ad una sensibile elasticità, inalterabilità al gelo ed alle intemperie, assoluta impermeabilità all'acqua e resistenza al fuoco con scarsa conducibilità del calore. Dovranno inoltre essere ben stagionati mediante immersione in vasche d'acqua per il periodo di almeno una settimana.

In materia si fa richiamo al D.M. 12-12-1985 in G.U. n. 61 del 14-3-86 riguardante "Norme tecniche relative alle tubazioni".

- Art. M8 - SCAVI IN GENERE.

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Impresa dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando essa, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligata a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Impresa dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o reinterri esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla Direzione dei Lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non dovranno risultare di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Impresa, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

- Art. M9 - SCAVI DI SBANCAMENTO.

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani d'appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali ecc., ed in genere tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superiore ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale (se inferiore al primo), quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati.

- Art. M10 - SCAVI DI FONDAZIONE.

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati come scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto delle loro esecuzioni tenendo in debito conto le istruzioni impartite dal Ministero dei Lavori Pubblici con il D.M. 21 gennaio 1981 e successive modifiche ed integrazioni.

Le profondità, che si trovino indicate nei disegni di consegna, sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Impresa motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo essa soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

E' vietato all'Impresa, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato le fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinata contropendenza.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare in più all'ingiro della medesima, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Impresa, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Impresa è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali essa deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo le venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Col procedere delle murature l'Impresa potrà recuperare i legami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

- Art. M11 - SCAVI SUBACQUEI E PROSCIUGAMENTI.

Se dagli scavi in genere e dagli scavi di fondazione, malgrado l'osservanza delle prescrizioni di cui agli articoli di questo Capitolato, l'Impresa, in caso di sorgive o filtrazioni, non potesse far defluire l'acqua naturalmente, é in facoltà della Direzione dei Lavori di ordinare, secondo i casi, e quando lo riterrà opportuno, l'esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento.

Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di 20 cm sotto il livello costante, a cui si stabiliscono le acque sorgive degli scavi, sia naturalmente, sia dopo un parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura di canali fugatori.

Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di 20 cm dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza d'acqua ma non come scavo subacqueo.

Quando la Direzione dei Lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia, e l'Impresa, se richiesta, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.

Per i prosciugamenti praticati durante l'esecuzione delle murature, l'Impresa dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

- Art. M12 - RILEVATI E REINTERRI.

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di reinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti sul lavoro, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'Impresa crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Per i rilevati ed i reinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in genere, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, reinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie ben

sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilievo o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi e trasportate con carriole, barelle ed altro mezzo, purché a mano, al momento della formazione dei suddetti reinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata o imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Impresa.

E' obbligo dell'Impresa, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Impresa dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sul quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà scorticata ove occorre, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggere pendenze verso monte.

- Art. M13 - PARATIE E CASSERI.

Le paratie o casseri in legname occorrenti per le fondazioni debbono essere formati con pali o tavoloni o palancole infissi nel suolo, e con longarine o filagne di collegamento in uno o più ordini, a distanza conveniente, della qualità e dimensioni prescritte. I tavoloni devono essere battuti a perfetto contatto l'uno con l'altro; ogni palo o tavolone che si spezzi sotto la battitura, o che nella discesa devii dalla verticale, deve essere dall'Impresa, a sue spese, estratto e sostituito o rimesso regolarmente se ancora utilizzabile.

Le teste dei pali e dei tavoloni, previamente spianate, devono essere, a cura e spese dell'Impresa, munite di adatte cerchiature in ferro per evitare scheggiature e gli altri guasti che possono essere causati dai colpi di maglio.

Quando poi la Direzione dei Lavori lo giudichi necessario, le punte dei pali e dei tavoloni debbono essere munite di puntazze di ferro del modello e peso prescritti.

Le teste delle palancole debbono essere portate regolarmente a livello delle longarine, recidendone la parte sporgente, quando sia riconosciuta l'impossibilità di farle maggiormente penetrare nel suolo.

Quando le condizioni del sottosuolo lo permettono, i tavoloni o le palancole, anziché infissi, possono essere posti orizzontalmente sulla fronte dei pali verso lo scavo e debbono essere assicurati ai pali stessi con robusta ed abbondante chiodatura, in modo da formare una parte stagna e resistente.

- Art. M14 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI.

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia in rottura che parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, pertanto sia le murature che i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni o rimozioni l'Impresa deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a

cura e spese dell'Impresa, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro arrestamento e per evitare la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Impresa di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 40 del vigente Capitolato generale, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Impresa essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

- Art. M15 - MALTE E CONGLOMERATI.

Per gli edifici vedi D.M. 20 novembre 1987.

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla Direzione dei Lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

a) Malta comune:		
- Calce spenta in pasta	0.25 - 0.40	m ³ ;
- Sabbia	0,85 - 1,00	m ³ ;
b) Malta comune per intonaco rustico (rinzafo):		
- Calce spenta in pasta	0.20 - 0.40	m ³ ;
- Sabbia	0.90 - 1.00	m ³ ;
c) Malta comune per intonaco civile (Stabilitura):		
- Calce spenta in pasta	t 0.35 - 0.45	m ³ ;
- Sabbia vagliata	0.800	m ³ ;
d) Malta grossa di pozzolana:		
- Calce spenta in pasta	0.22	m ³ ;
- Pozzolana grezza	1.10	m ³ ;
e) Malta mezzana di pozzolana:		
- Calce spenta in pasta	0.25	m ³ ;
- Pozzolana vagliata	1.10	m ³ ;
f) Malta fina di pozzolana:		
- Calce spenta in pasta	0.28	m ³ ;
g) Malta idraulica:		
- Calce idraulica	da 300 a 500	Kg;
- Sabbia	0.90	m ³ ;
h) Malta bastarda:		
- Malta di cui alle lettere a), b), g)	1.00	m ³ ;
- Agglomerato cementizio a lenta presa	150	Kg;
i) Malta cementizia forte:		
- Cemento idraulico normale	da 300 a 600	Kg;
- Sabbia	1.00	m ³ ;
l) Malta cementizia debole:		
- Agglomerato cementizio a lenta presa	da 250 a 400	Kg;
- Sabbia	1.00	m ³ ;
m) Malta cementizia per intonaci.		
- Agglomerato cementizio a lenta presa	600	Kg;
- Sabbia	1.00	m ³ ;
n) Malta fine per intonaci:		

- Malta di cui alle lettere c), f), g) vagliata allo straccio fino		
o) Malta per stucchi:		
- Calce spenta in pasta	0.45	m ³ ;
- Polvere di marmo	0.90	m ³ ;
p) Calcestruzzo idraulico di pozzolana:		
- Calce comune	0.15	m ³ ;
- Pozzolana	0.40	m ³ ;
- Pietrisco o ghiaia	0.80	m ³ ;
q) Calcestruzzo in malta idraulica:		
- Calce idraulica	da 150 a 300	Kg;
- Sabbia	0.40	m ³ ;
- Pietrisco o ghiaia	0.80	m ³ ;
r) Conglomerato cementizio per muri, fondazioni, sottofondi.		
- Cemento	da 150 a 250	Kg;
- Sabbia	0.40	m ³ ;
- Pietrisco o ghiaia	0.80	m ³ ;
s) Conglomerato cementizio per strutture sottili:		
- Cemento	da 300 a 350	Kg;
- Sabbia	0.40	m ³ ;
- Pietrisco o ghiaia	0.80	m ³ ;

Quando la Direzione dei Lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Impresa sarà obbligata ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse, della capacità prescritta dalla Direzione dei Lavori, che l'Impresa sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.

La calce spenta in pasta non dovrà essere misurata in fette, come viene estratta con badile dal calcinaio, bensì dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e bene unita.

L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.

I materiali componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile, ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento risulti uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.

Per i conglomerati cementizi semplici od armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel D.M. 26 marzo 1980 - D.M. 27 luglio 1985 e successive modifiche ed integrazioni.

Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui di impasto che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

- Art. M16 - MURATURE IN GENERE.

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle voltine, sordine, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari ricavi, sfondi, canne e fori:

- per ricevere le chiavi e i capichiavi delle volte, gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T, le testate delle travi in legno ed in ferro, le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- per il passaggio dei tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufa e camini, cessi orinatoi, lavandini, immondizie, ecc.;
- per le condutture elettriche di campanelli, di telefono e di illuminazione;
- per le imposte delle volte e degli archi;
- per gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc..

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse, evitando nel corso dei lavori la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione.

La muratura procederà a filari rettilinei, coi piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti venisse prescritto.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al di sotto di 0° C.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché, al distacco del lavoro, vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

Le facce delle murature in malta dovranno essere mantenute bagnate almeno per giorni 15 dalla loro ultimazione od anche più se sarà richiesto dalla Direzione dei Lavori.

Le canne, le gole da camino e simili, saranno intonacate a grana fina; quelle di discesa delle immondezze saranno intonacate a cemento liscio. Si potrà ordinare che tutte le canne, le gole, ecc., nello spessore dei muri siano lasciate aperte sopra una faccia, temporaneamente, anche per tutta la loro altezza; in questi casi, il tramezzo di chiusura si eseguirà posteriormente.

Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto.

La Direzione stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani di porte e finestre siano collocati degli architravi in cemento armato delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.

- Art. M17 - MURATURE E RIEMPIMENTI IN PIETrame A SECCO - VESPAI.

- a) Murature in pietrame a secco. - Dovranno essere eseguite con pietre ridotte col martello alla forma più che sia possibile regolare, restando assolutamente escluse quelle di forma rotonda. Le pietre saranno collocate in opera in modo che si colleghino perfettamente fra loro, scegliendo per i parametri quelle di maggiori dimensioni, non inferiori a 20 cm di lato, e le più adatte per il miglior combaciamento, onde supplire così con l'accuratezza della costruzione alla mancanza di malta.

Si eviterà sempre la ricorrenza delle connessure verticali. Nell'interno delle murature si farà uso delle scaglie soltanto per appianare i corsi e riempire gli interstizi tra pietra e pietra.

La muratura in pietrame a secco per muri di sostegno in controripa o comunque isolati sarà sempre coronata da uno strato di muratura in malta di altezza non minore di 30 cm; a richiesta della Direzione dei Lavori vi si dovranno eseguire anche opportune feritoie regolari regolarmente disposte, anche a più ordini, per lo scolo delle acque.

- b) Riempimenti in pietrame a secco (per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili). - Dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

Per drenaggi o fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e possibilmente a forma di lastroni quelle da impiegare nella copertura dei sottostanti pozzetti o cunicoli; oppure infine negli strati inferiori il pietrame di maggiore dimensione, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere otturando così gli interstizi tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre, con le quali dovrà completarsi il riempimento degli scavi aperti per la costruzione di fognature e drenaggi.

- c) Vespai e intercapedini. - Nei locali in genere i cui pavimenti verrebbero a trovarsi in contatto con il terreno naturale, potranno essere ordinati vespai in pietrame o intercapedini in laterizio. In ogni caso il terreno di sostegno di tali opere dovrà essere debitamente spianato, bagnato e ben battuto con la mazzaranga per evitare qualsiasi cedimento.

Per i vespai in pietrame si dovrà formare anzitutto in ciascun ambiente una rete di cunicoli di ventilazione, costituita da canaletti paralleli aventi interasse massimo di 1.50 m; essi dovranno correre anche lungo tutte le pareti ed essere comunicanti fra loro. Detti canali dovranno avere sezione non minore di 30 x 30 (di altezza) cm² ed un sufficiente sbocco all'aperto, in modo da assicurare il ricambio dell'aria.

Ricoperti tali canali con adatto pietrame di forma pianeggiante, si completerà il sottofondo riempiendo le zone rimaste fra cunicolo e cunicolo con pietrame in grossi scheggioni disposti con l'asse maggiore verticale ed in contrasto fra loro, intasando i grossi vuoti con scaglie di pietra e spargendo infine uno strato di ghiaietto di conveniente grossezza sino al piano prescritto.

Le intercapedini, a sostituzione di vespai, potranno essere costituite da un piano di tavelloni murati in malta idraulica fina e poggiati su muretti in pietrame o mattoni, ovvero da voltine di mattoni, ecc.

- Art. M18 - MURATURE DI PIETrame CON MALTA.

La muratura a getto ("a sacco") per fondazioni risulterà composta di scheggioni di pietra e malta grossa, quest'ultima in proporzione non minore di 0.45 m³ per metro cubo di murature.

La muratura sarà eseguita facendo gettate alternate entro i cavi fondazione di malta fluida e scheggioni di pietra, preventivamente puliti e bagnati, assestando e spianando regolarmente gli strati ogni 40 cm di altezza, riempiendo accuratamente i vuoti con materiale minuto e distribuendo la malta in modo da ottenere strati regolari di muratura, in cui le pietre dovranno risultare completamente rivestite di malta.

La gettata dovrà essere abbondantemente rifornita d'acqua in modo che la malta penetri in tutti gli interstizi; tale operazione sarà aiutata con beveroni di malta molto grassa. La muratura dovrà risultare ben costipata ed aderente alle pareti dei cavi, qualunque sia la forma degli stessi.

Qualora in corrispondenza delle pareti degli scavi di fondazione si incontrassero vani di gallerie o cunicoli, l'Impresa dovrà provvedere alla perfetta chiusura di detti vani con murature o chiusure in legname in guisa da evitare il disperdimento della malta attraverso tali vie, ed in ogni caso sarà cura adottare tutti i mezzi necessari perché le murature di fondazione riescano perfettamente compatte e riempite di malta.

La muratura di pietrame così detta lavorata a mano sarà eseguita con scapoli di pietrame, delle maggiori dimensioni consentite dalla grossezza della massa muraria, spianati grossolanamente nei panni di posa ed allettati di malta.

Le pietre, prima di essere collocate in opera, saranno diligentemente ripulite dalle sostanze terrose ed ove occorra, a giudizio della Direzione dei Lavori, accuratamente lavate. Saranno poi bagnate, essendo proibito di eseguire la bagnatura dopo averle disposte sul letto di malta.

Tanto le pietre quanto la malta saranno interamente disposte a mano, seguendo le migliori regole d'arte, in modo da costituire una massa perfettamente compatta nel cui interno le pietre stesse ben battute col martello risultino concatenate fra loro e rivestite da ogni parte di malta, senza alcun interstizio.

La costruzione della muratura dovrà progredire a strati orizzontali di conveniente altezza, concatenati nel senso della grossezza del muro, disponendo successivamente ed alternativamente una pietra trasversale (di punta) dopo ogni due pietre in senso longitudinale, allo scopo di ben legare la muratura anche nel senso della grossezza.

Dovrà sempre evitarsi la corrispondenza delle connessure fra due corsi consecutivi.

Gli spazi vuoti che verranno a formarsi per l'irregolarità delle pietre saranno riempiti con piccole pietre che non tocchino mai a secco e non lasciano mai spazi vuoti, colmando con malta tutti gli interstizi.

Nelle murature senza speciale paramento si impiegheranno per le facce viste le pietre di maggiori dimensioni, con le facce interne rese piane e regolari in modo da costituire un paramento rustico a faccia vista e si disporranno negli angoli le pietre più grosse e più regolari. Detto paramento rustico dovrà essere più accurato e maggiormente regolare nelle murature di elevazione di tutti i muri dei fabbricati.

Qualora la muratura avesse un rivestimento esterno, il nucleo della muratura dovrà risultare, con opportuni accorgimenti, perfettamente concatenato con detto rivestimento nonostante la diversità di materiale, di struttura e di forma dell'uno e dell'altro.

Le facce viste delle murature in pietrame, che non debbano essere intonacate o comunque rivestite, saranno sempre rabboccate diligentemente con malta idraulica mezzana.

- Art. M19 - PARAMENTI PER LE MURATURE DI PIETrame.

Per le facce viste delle murature di pietrame, secondo gli ordini della Direzione dei Lavori, potrà essere prescritta l'esecuzione delle seguenti speciali lavorazioni:

- a) con pietra rasa e teste scoperte (ad opera incerta);
- b) a mosaico greggio;
- c) con pietra squadrata a corsi pressoché regolari;
- d) con pietra squadrata a corsi regolari.

Nel paramento con pietra rasa e teste scoperte (ad opera incerta) il pietrame dovrà essere scelto diligentemente fra il migliore e la sua faccia vista dovrà essere ridotta col martello a superficie approssimativamente piana; le pareti esterne dei muri dovranno risultare bene allineate e non presentare alla prova del regolo rientranze o sporgenze maggiori di 25 mm. Le facce di posa e combaciamento delle pietre dovranno essere spianate ed adattate col martello in modo che il contatto dei pezzi avvenga in tutti i giunti per una rientranza non minore di 8 cm.

La rientranza totale delle pietre di paramento non dovrà essere mai minore di 0.25 m e nelle connessure esterne dovrà essere ridotto al minimo possibile l'uso delle scaglie.

Nel paramento a mosaico greggio la faccia vista dei singoli pezzi dovrà essere ridotta col martello e la grossa punta a superficie perfettamente piana ed a figura poligonale, ed i singoli pezzi dovranno combaciare regolarmente, restando vietato l'uso delle scaglie.

In tutto il resto si seguiranno le norme indicate per il paramento a pietra rasa.

Nel paramento a corsi pressoché regolari il pietrame dovrà essere ridotto a conci piani e squadriati, sia col martello che con la grossa punta, con le facce di posa parallele fra loro e quelle di combaciamento normali a quelle di posa. I conci saranno posti in opera a corsi orizzontali di altezza che può variare da corso a corso, e potrà non essere costante per l'intero filare. Nelle superfici esterne dei muri saranno tollerate alla prova del regolo rientranze o sporgenze non maggiori di 15 millimetri.

Nel paramento a corsi regolari i conci dovranno essere perfettamente piani e squadriati, con la faccia vista rettangolare, lavorati a grana ordinaria; essi dovranno avere la stessa altezza per tutta la lunghezza del medesimo corso, e qualora i vari corsi non avessero eguale altezza, questa dovrà essere disposta in ordine decrescente dai corsi inferiori ai corsi superiori con differenza però fra due corsi successivi non maggiore di 5 cm. La Direzione dei Lavori potrà anche prescrivere l'altezza dei singoli corsi, ed ove nella stessa superficie di paramento venissero impiegati conci di pietra da taglio, per rivestimento di alcune parti, i filari di paramento a corsi regolari dovranno essere in perfetta corrispondenza con quelli della pietra da taglio.

Tanto nel paramento a corsi pressoché regolari, quanto in quello a corsi regolari, non sarà tollerato l'impiego di scaglie nella faccia esterna; il combaciamento dei corsi dovrà avvenire per almeno un terzo della loro rientranza nelle facce di posa, e non potrà essere mai minore di 10 cm nei giunti verticali.

La rientranza dei singoli pezzi non sarà mai minore della loro altezza, né inferiore a 25 cm; l'altezza minima dei corsi non dovrà mai essere minore di 20 cm.

In entrambi i paramenti a corsi, lo sfalsamento di due giunti verticali consecutivi non dovrà essere minore di 10 cm e le connessure avranno larghezza non maggiore di 1 centimetro.

Per tutti i tipi di paramento le pietre dovranno mettersi in opera alternativamente di punta in modo da assicurare il collegamento col nucleo interno della muratura.

Per le murature con malta, quando questa avrà fatto convenientemente presa, le connessure delle facce di paramento dovranno essere accuratamente stuccate.

In tutte le specie di paramenti la stuccatura dovrà essere fatta raschiando preventivamente le connessure fino a conveniente profondità per purgarle dalla malta, dalla polvere, e da qualunque altra materia estranea, lavandole con acqua abbondante e riempiendo quindi le connessure stesse con nuova malta della qualità prescritta, curando che questa penetri bene dentro, comprimendola e lisciandola con apposito ferro, in modo che il contorno dei conci sui fronti del paramento, a lavoro finito, si disegni nettamente e senza sbavature.

- Art. M20 - MURATURE DI MATTONI.

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con le connessure alternative in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta refluisca all'ingiro e riempi tutte le connessure.

La larghezza delle connessure non dovrà essere maggiore di 8 né minore di 5 mm.

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

Le malte da impiegarsi per l'esecuzione di questa muratura dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente ammortate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento visto (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento le connessure di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di 5 mm, e, previa raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavatura.

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e le connessure dei giunti non dovranno mai eccedere la larghezza di 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso.

- Art. M21 - PARETI DI UNA TESTA ED IN FOGLIO CON MATTONI PIENI E FORATI.

Le pareti di una testa ed in foglio verranno eseguite con mattoni scelti, esclusi i rottami, i laterizi incompleti e quelli mancanti di qualche spigolo.

Tutte le dette pareti saranno eseguite con le migliori regole dell'arte, a corsi orizzontali ed a perfetto filo, per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco.

Nelle pareti in foglio, quando la Direzione dei Lavori lo ordinasse, saranno introdotte nella costruzione intelaiature in legno attorno ai vani delle porte, allo scopo di poter fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete, oppure ai lati od alle sommità delle pareti stesse, per il loro consolidamento, quando esse non arrivano fino ad un'altra parete od al soffitto.

Quando una parete deve eseguirsi fino sotto al soffitto, la chiusura dell'ultimo corso sarà ben serrata, se occorre, dopo congruo tempo con scaglie e cemento.

- Art. M22 - MURATURE MISTE.

La muratura mista di pietrame e mattoni dovrà progredire a strati orizzontali intercalando un numero di filari di mattoni ogni m di altezza di muratura di pietrame, secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

I filari dovranno essere estesi a tutta la grossezza del muro e disposti secondo piani orizzontali.

Nelle murature miste per i fabbricati, oltre ai filari suddetti, si debbono costruire in mattoni tutti gli angoli e spigoli dei muri, i pilastri, i risalti e le incassature qualsiasi, le spallette e squarci delle aperture di porte e finestre, i parapetti delle finestre, gli archi di scarico, e le volte, i voltini e le piattabande, l'ossatura delle cornici, le canne da fumo, le latrine, i condotti in genere, e qualunque altra parte di muro all'esecuzione della quale non si prestasse il pietrame, in conformità delle prescrizioni che potrà dare la Direzione dei Lavori all'atto esecutivo. Il collegamento delle due differenti strutture deve essere fatto nel migliore modo possibile e tanto in senso orizzontale che in senso verticale.

- Art. M23 - MURATURE DI GETTO O CALCESTRUZZI.

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

Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto stretti od a pozzo esso dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento.

Solo nel caso di cavi molto larghi, la Direzione dei Lavori potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso prima del conguagliamento e della battitura deve, per ogni strato di 30 cm d'altezza, essere ripreso dal fondo del cavo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti.

Quando il calcestruzzo sia da calare sott'acqua, si dovranno impiegare tramogge, casse apribili o quegli altri mezzi d'immersione che la Direzione dei Lavori prescriverà, ed usare la diligenza necessaria ad impedire che, nel passare attraverso l'acqua, il calcestruzzo si dilavi con pregiudizio della sua consistenza.

Finito che sia il getto, e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la Direzione dei Lavori stimerà necessario.

VOCI SPECIFICHE DEL CAPITOLATO.

- Art. V1 - DAVANZALI, SCOSSALINE CANALI.

Fornitura e posa in opera di davanzali e scossaline in alluminio RAL9010, a sagoma corrente, chiodate con rivetti, in opera, compresi, nel caso delle gronde, dei tiranti di sostegno interni (uno per ogni metro): spessore 8/10 mm, sviluppo variabile.

- Art. V2 - AEROGEL

Fornitura e posa in opera di isolamento termico esterno "a cappotto" mediante pannelli in aerogel nanoporoso con matrice di supporto in fibra minerale e filamento continuo ad alta densità tipo AEROGEL-SW o similare. Spessore come da elaborati grafici allegati, dimensioni pannelli 1440x720 mm o 720x720 mm, reazione al fuoco A2, densità nominale 200 Kg/mc, conduttività termica $\lambda=0,014$ W/mK, marcato CE, conferme a UNI EN 13162, compresi taglio, adattamenti, fissaggio con tasselli e colla, finitura ed assistenze murarie.

- Art. V3 - GIUNTO DI DILATAZIONE SOTTO SERRAMENTO

Giunto di dilatazione sotto serramento costituito da fascia adesiva "Tecnica - Isolmant" o similare, in polietilene espanso reticolato dotata di cordonatura a caldo per facilitarne la posa e di filmatura segrigrafata con le istruzioni di posa.



Altezza pari a cm 12,5 fornita in rotoli. Spessore 5 mm circa.

- Art. V4 - GUAINA ARDESIATA

Posare una membrana impermeabilizzante costituita da miscela di bitume distillato modificato con polimeri plastomerici, tipo POLTEX 40180 Poliestere, con massa areica 4kg/m², spessore 4mm (EN 1849-1), carico a rottura long. 850N, trasv. 650N (EN 12311-1), allungamento massimo a rottura long. e trasv 40% (EN 12311-1), flessibilità a freddo -15°C (EN 1109). La membrana va incollata sfiammando la parte coperta con un film di polietilene a mezzo di un cannello a gas propano, sopra lo strato di diffusione così da realizzare una posa in semi-indipendenza oppure "per punti" realizzando le giunzioni longitudinali di almeno 10 cm e di testa di 15 cm, racchiusi a cucchiaino, compresi gli eventuali colli di raccordo con le pareti verticali che dovranno risalire per almeno 10 cm sopra il livello massimo raggiungibile dalle acque a copertura finita. Nei perimetri e nei punti particolari l'adesione della membrana sarà totale.

Posare un secondo strato di membrana impermeabilizzante costituita da miscela di bitume distillato modificato con polimeri plastomerici, autoprotetta con scaglie di ardesia di colore a scelta della Direzione Lavori, con massa areica 4,5 kg/m², carico a rottura long. 700N, trasv. 600 N (EN 12311-1), allungamento massimo a

rottura long. e trasv 40% (EN 12311-1), flessibilità a freddo -15°C (EN 1109). La membrana verrà incollata in totale aderenza, a teli sfalsati di 50cm rispetto al primo strato, sfiammando la parte coperta con un film di polietilene a mezzo di un cannello a gas propano, con i giunti di sormonta longitudinale sovrapposti di almeno 10 cm e trasversali di 15 cm racchiusi a cucchiaino, compresi gli eventuali colli di raccordo con le pareti verticali che dovranno risalire per almeno 20 cm sopra il livello massimo raggiungibile dalle acque a copertura finita.

Applicare un fissativo trasparente per le scaglie di ardesia a base di resine stiroloacriliche in emulsione acquosa altamente tenace e resistente alle radiazioni ultraviolette, con massa volumica umida: 1,3kg/dm³; residuo secco: 48%, steso a spruzzo con o senza aria in ragione di almeno 300g/m².

- Art. V5 - MALTA CEMENTIZIA BICOMPONENTE ELASTICA PER LA PROTEZIONE E L'IMPERMEABILIZZAZIONE DI SUPERFICI

Fornitura e posa in opera di malta cementizia bicomponente elastica flessibile a -20°C a base di leganti cementizi, aggregati selezioni a grana fine, fibre sintetiche, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione acquosa (tipo MAPELASTIC o similare) per l'impermeabilizzazione sotto pavimentazione.

L'applicazione della malta dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto, che dovrà presentarsi pulito e sgrassato.

In caso di supporti cementizi, dovranno essere asportate tutte le parti inconsistenti e in fase di distacco, fino ad ottenere un sottofondo solido, avendo cura di eliminare residui polverosi che impediscono una corretta adesione del prodotto. In caso di supporti di piastrelle esistenti, si dovrà valutare l'adesione di queste ultime, la presenza delle adeguate pendenze e di eventuali fessurazioni, al fine di individuare la possibile necessità di uno strato di regolarizzazione, realizzato con rasatura cementizia.

Il prodotto dovrà essere applicato, su sottofondo pulito e asciutto, a spatola metallica liscia in uno spessore finale non inferiore a 3 mm e successivamente rifinito con la stessa spatola. Si dovrà prevedere l'applicazione del prodotto in due mani interponendo tra il primo ed il secondo strato, come armatura di rinforzo, una rete in fibra di vetro alcali resistente (in conformità alla guida ETAG 004) a maglia 4,5 mm x 4 mm e con grammatura di 150 g/mq (tipo Mapenet 150 o similare). Teli adiacenti di rete in fibra di vetro dovranno essere sormontati lungo i bordi per una larghezza di almeno 5 cm. Il prodotto dovrà essere successivamente rivestito con materiale ceramico incollato alla membrana mediante adesivo cementizio di classe C2.

Il prodotto, in forma di film libero di spessore 2 mm, dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- adesione al calcestruzzo dopo 28 gg (EN 1542) (N/mm ²)	1,0
- compatibilità termica ai cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti (EN 1542) (N/mm ²)	0,8
- elasticità (DIN 53504) (%)	30
- crack-bridging statico a -20°C (EN 1062-7) (mm)	classe A3 (>0,5mm)
- permeabilità al vapore acqueo (EN ISO7783-1) (m)	S _D = 2,4 m
	μ= 1200
- impermeabilità all'acqua (EN 1062-3) (Kg/m ² h ^{0,5})	< 0,05
- permeabilità alla CO ₂ (EN 1062-6) (m)	S _{DCO2} > 50
- reazione al fuoco (EN 13501-1) (Euroclasse)	C, s1-d0

Il prodotto (in accordo con la norma EN 14891) dovrà avere le seguenti caratteristiche (i valori di adesione sono determinati in abbinamento ad un adesivo di classe C2 in accordo alla EN 12004):

- impermeabilità all'acqua in pressione (1,5 bar per 7 gg di spinta positiva)	nessuna penetrazione
- crack-bridging ability a + 23°C (mm)	0,9
- crack-bridging ability a + 20°C (mm)	0,8
- adesione iniziale (N/mm ²)	0,8
- adesione dopo immersion in acqua (N/mm ²)	0,55
- adesione dopo azione del calore (N/mm ²)	1,2
- adesione dopo cicli di gelo-disgelo (N/mm ²)	0,6

- adesione dopo immersione in acqua basica (N/mm ²)	0,6
- adesione dopo immersione di acqua clorurata (N/mm ²)	0,55

- Art. V06 - SCHIUMA POLIURETANICA

Schiuma poliuretana autoespandente per pistola che indurisce formando un materiale cellulare rigido con caratteristiche di riempimento, adesione, fissaggio e isolamento termico e acustico. La schiuma quando viene erogata espande e indurisce rapidamente formando una barriera al rumore e al calore; grazie all'elevata presenza di celle chiuse >90% - non assorbe acqua. È permeabile al vapore e favorisce la normale traspirazione dei materiali. Campi di applicazione È idonea per applicazioni in edilizia, serramentistica, termoidraulica e in ogni altra applicazione professionale. Presenta eccellente adesione su mattoni, cemento, gesso, legno, vetro, metallo polistirene, PVC. Grazie alla moderna formulazione chimica non cola su superfici verticali; è resistente alla temperatura da -60 °C a +100 °C, all'invecchiamento e all'acqua. Una volta indurita la schiuma è inerte e non è un materiale pericoloso.

Esempi di applicazione

- Riempimento e sigillatura di cavità e intercapedini.
- Sigillatura di cassonetti di avvolgibili.
- Chiusura di attraversamenti di tubi da riscaldamento e condizionamento.
- Installazione di serramenti, sigillatura e montaggio di stipiti e cornici.
- Costruzione di isolamenti su tetti e posa di coppi e tegole.
- Posa di elementi in legno e pannelli isolanti.
- Sigillatura di coperchi e anelli di tombini e pozzetti.
- Isolamento termico e acustico.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Colore:	giallo chiaro
Temperatura di utilizzo:	da +5 °C a + 35 °C
Tempo di indurimento superficiale (fuori polvere):	ca. 8 minuti (20 °C 60% U.R.)
Tagliabile dopo:	45 minuti (90% U.R. strato di 3 cm)
Indurimento completo:	max 24 ore
Resistenza alla temperatura:	da -60 °C a +100°C
Densità della schiuma indurita:	0,025 g/cm ³ - 25 Kg/mc
Stabilità dimensionale:	max -3% (dopo 24 ore)
Assorbimento acqua:	max 1,5% (dopo 24 ore)
Resistenza a compressione:	0,05 MPa
Resistenza a trazione:	0,14 MPa

- Art. V7 - TUBI PLUVIALI

Tubi pluviali di scarico a sezione circolare, diametro come definito dagli elaborati progettuali, realizzato in alluminio dello spessore di 8/10, aggraffata internamente nei colori e nell'aspetto definiti dal progetto.

Nella fornitura dovranno essere compresi gli oneri per i bracciali di sostegno dello stesso materiale, idoneamente ancorati alla struttura ogni due metri, il taglio e lo sfrido. Nei prezzi dei vari lavori compiuti si intendono inoltre compresi, e compensati, gli oneri relativi ai trasporti, al carico, allo scarico in cantiere, i sollevamenti ai piani e le spese generali.

- Art. V8 - LASTRE IN CARTONGESSO REI 120

Cavedio antincendio con certificazione EI 120, costituita da 2 lastre di pannello Bifire FIREWALL o similare in classe A1 con spessore 24+24 mm (tot. 48 mm) e struttura di sostegno sul lato esposto al fuoco costituita da montanti in acciaio zincato di spessore 0,6 mm e dimensioni 50x50 mm a 600 mm di interasse. Le lastre saranno sovrapposte a giunti sfalsati e fissate con viti autofilettanti a un passo non superiore a 250 mm. I giunti e le teste delle viti sono stuccati con apposito stucco (Bifire FINISH o similare).

- Art. V9 - ELEMENTI DI PROTEZIONE TUBI METALLICI

Elementi di protezione tubi metallici modello Maxionda Codex o similare in materiale a struttura microcellulare di elevata resistenza ed elasticità ad alta capacità di assorbimento urto, particolarmente adatto per protezioni collettive (rivestimento pareti, strutture sportive, scuola dell'obbligo, case di riposo ecc..)

Composizione : Miscela a base di elastomero etilen vinil acetato, carica inorganica e pigmenti vari

Caratteristiche*:

Reazione al fuoco** : Euroclasse di reazione al fuoco classificato secondo la norma EN13501-1:2001 e valutato secondo Annex D.8 Tabella D1 dello standard di prodotto EN 14041:2004-EN14041:2004/AC

Proprietà	Unità di misura	Valori	Test
Densità	g/cm	0,15	UNI 7092
Durezza in /out	Shore A	18 / 25	ISO 7619
Carico di rottura	N/mm ²	18 – 23	UNI 6065
Allungamento	%	180	ISO 37-1977
Compressione set	%	25 – 28	UNI 4913
Lacerazione	kN/m	0,8 – 1,0	UNI 4914
Stabilità Dimensionale	%	3	EN 12772
Abrasione	mm ³	300	UNI 9185
Flessioni	100000 cicli	0,02	BS 51,51
Assorbimento urti			
Imbottitura	m/ sec (g)	48,2 g	UNI EN 913:2009- Appendice C

Esente da : Tetraclorofenolo-triclorofenolo, nitroammine, mercurio, ammine aromatiche, nichel, arsenio, rame, ftalati, cobalto, perfluorootano sulfonato.

- Esente (<<5ppm senza cont.cutaneo,<<0,5 con cont.cut) da Pentaclorofenolo (PCP) secondo la norma DIN 53313
- Esente (<<3 ppm) da Cromo esavalente secondo la Legge Tedesca 30,31 LMBG
- Esente da coloranti azoici secondo l'Ordinanza Tedesca del 23/12/97
- **Rilascio di Formaldeide** classe E1 (esente)
- **Scivolosità** 13893:2002NPD
- **Spessore**: 28mm
- **Disegno**: Cannelloncino ad Onda longitudinale larghezza 30 mm
- **Flessibilità**: Notevole in senso longitudinale per consentire una facile adattabilità al profilo del supporto.
- **Assorbimento all'acqua**: nessuno
- **Formato**: Lastre standard cm 90x200 con possibilità di ampliamento misure incollando le onde nella maggior sezione
- **Resistenza agenti atmosferici**: Molto buona
- **Colori standard**: bianco ,verde , rosso, blu , arancio (per esterni consigliato verde e blu)
- **Pose in opera**: Appoggiato o incollato a supporto incombustibile di Euroclasse A1 fl o A2 fl
- **Fissaggio**: Facile applicazione su ogni superficie (ferro, legno, cemento, ceramica ecc..) con apposito collante Polycoll sia per interni che per esterni oppure a mezzo velcro adesivizzato.
- **Codice omologazione ministero dell'interno**: F12633B11D100001

- Art. V10 - SISTEMA CAPPOTTO

Generalità

Sistema di fissaggio meccanico sistema di isolamento termico per facciate con lastre isolanti in lana minerale secondo EN 13162 o polistirene espanso sinterizzato (EPS) secondo EN 13163, con tasselli a vite elicoidale di grande diametro (circa 84 mm), anche su supporti difficili, con forti irregolarità di planarità e dislivelli, dotato di omologazione del DIBt – Deutsches Institut für Bautechnik n. Z-33.9-453.

Sistema di isolamento termico per facciate per esposizione normale, dotato di omologazione e che presenta prestazioni misurate nel rispetto delle norme UNI 13499/UNI 13500 e UNI EN 13163/UNI EN 13162.

Condizioni specifiche

Il sistema dovrà prevedere la compartimentazione delle eventuali lame d'aria presenti fra la parete di supporto e l'isolante, attraverso la posa in opera, agli spigoli, al contorno di porte e finestre, ai bordi in basso ed in alto, ed almeno in corrispondenza di ogni piano, di strisce di lana minerale inserite nello spazio a disposizione, e compresse nell'applicazione delle lastre isolanti, larghe almeno 6 cm.

Il sistema dovrà poter essere utilizzato su tutti i tipi di murature e calcestruzzo, con o senza intonaco.. I giunti di dilatazione/libera oscillazione dell'edificio devono essere riprodotti nel sistema di isolamento, attraverso la predisposizione di appositi profili..

I componenti dovranno essere conformi alle specifiche disposizioni ed agli allegati della citata omologazione.

Tasselli a vite elicoidale di grande diametro tipo StoRotofix Plus o similare

Il sistema di fissaggio esclusivamente meccanico delle lastre di isolante si dovrà basare sull'impiego di un tassello con testa ad elica in poliammide PA 6.6., tipo Sto Rotofix Plus. o similare, dovrà essere adatto a spessori di isolante fra 100 e 200 mm (EPS battentato o lana minerale), e consentire una distanza massima della lastra isolante dalla parete di supporto fino a 70 mm. La materia plastica dovrà avere una resistenza a trazione di almeno 45 N/mm² ed un allungamento a rottura di almeno il 100%, secondo EN ISO 527-1:1996-04. La classe di resistenza delle viti ad elica dovrà corrispondere a quanto indicato nell'omologazione.

All'interno dell'elica in poliammide dovrà essere contenuta una vite speciale, tipo Hilti Rahmendübel HSF o similare. La profondità di ancoraggio dovrà essere di 70 mm; di 50 mm nel cemento armato.

Dovrà essere possibile regolare l'allineamento in orizzontale e verticale delle lastre di isolante tramite l'utilizzo di utensili specifici. Il preforo nella parete di supporto dovrà essere realizzato in maniera precisa.

La quantità di viti (e quindi di tasselli) da impiegare dipende dal materiale isolante, dal suo spessore e dal carico di vento previsto nella zona della facciata considerata,. I tasselli a vite si dovranno trovare ad una distanza minima di 12 cm dai bordi delle lastre di isolante, e le eliche in plastica almeno 10 mm al di sotto della superficie della lastra. I fori lasciati dalle eliche dovranno essere chiusi con materiale isolante.

Isolante e nastro sigillante

L'isolante sarà costituito da lastre preformate di polistirene espanso sinterizzato contenente particelle di grafite, tipo Sto-Daemplatte Top 32 NF o similare, conduttività termica 0,032 W/(mK), assorbimento d'acqua minore a 1 kg/m² secondo EN 1609; il fattore di resistenza alla trasmissione del vapore deve essere compreso fra 20 e 50 secondo EN 12086, la resistenza alla trazione perpendicolare alle facce (ETAG 004) deve essere di almeno 100 kPa secondo EN 1607. Le lastre, saranno caratterizzate da spigoli con lprofilatura ad incastro maschio femmina. Le lastre dovranno essere fornite in un imballo corredato di etichetta con marchio CE e con le prestazioni, ai sensi della norma UNI EN 13163. Le prestazioni prima elencate dovranno risultare da certificazioni rilasciate da Laboratori di prova Ufficiali.

In corrispondenza di serramenti, davanzali, copertine e in generale tutte le volte che la lastra isolante si raccorda ad altri elementi, sul bordo del pannello dovrà essere inserito un nastro sigillante impermeabile in schiuma morbida impregnata, tipo Sto-Fugedichtband Lento o similare, con resistenze alle temperature da – 40 a +90 °C, con resistenza alla pioggia battente di almeno 600 Pa secondo EN 1027, classe di reazione al fuoco B1 DIN 4102 con utilizzo con componenti minerali massicce, resistenza alla diffusione del vapore acqueo $\mu < 100$ secondo EN ISO 12572, conduttività termica $\lambda = 0,06$ W/mK secondo DIN 52612, densità apparente di 80 g/cm³, classe di resistenza alle intemperie BG1 secondo DIN 18542, permeabilità dei giunti

pari a $0,1 \text{ m}^3/[\text{hm}(\text{daPa})^n]$ secondo EN 1026, compatibile con l'isolante e capace di consentire eventuali movimenti delle parti.

Paraspigoli

Su tutti gli spigoli del rivestimento si dovranno applicare, prima della rasatura, gli angolari in PVC, usando come collante la stessa malta di rasatura, con esclusione di chiodi di fissaggio di qualsiasi tipo. Gli angolari dovranno essere del tipo preaccoppiato con una striscia della rete in fibra di vetro prevista come armatura dell'intonaco sottile, della lunghezza d'ala di 11 x 22 cm, tipo Sto Gewebewinkel standard o similare.

Malta collante

Per l'incollaggio sarà usata malta collante minerale, tipo StoLevell Uni o similare, contenente quarzo, carbonato di calcio, cemento, polvere polimerica, idrossido di calcio, addensante, idrofobizzante, fibre, di classe CS III secondo EN 998-1, di densità apparente quando solidificata di $1,6 \text{ g/cm}^3$ secondo EN 1015-10, con resistenza a flessione (a 28 giorni) di $3,3 \text{ N/mm}^2$ secondo EN 1015-11, resistenza a compressione (a 28 giorni) di $7,3 \text{ N/mm}^2$ secondo EN 1015-11, modulo E dinamico (a 28 giorni) di 6.000 N/mm^2 secondo TP BE-PCC; il fattore di resistenza alla trasmissione del vapore dovrà essere minore o uguale a 25 secondo EN ISO 7783-2:99, parte 2, l'assorbimento d'acqua secondo ETAG 004 minore o uguale a $0,5 \text{ kg/m}^2$; secondo EN 998-1, classe W2, minore o uguale a $0,20 \text{ kg/m}^2\text{min}^{0,5}$; la conduttività termica specifica sarà minore o uguale a $0,83 \text{ W/(mK)}$ per $P=50\%$ e minore o uguale a $0,93 \text{ W/(mK)}$ per $P=90\%$ secondo EN 1745; la reazione al fuoco A1, non combustibile, secondo EN 13501-1. L'applicazione della malta collante, preconfezionata e da miscelare con una ben precisa quantità di acqua, può essere effettuata a mano o a macchina. Temperatura minima del supporto e dell'aria $+5 \text{ }^\circ\text{C}$; temperatura massima del supporto e dell'aria $+30 \text{ }^\circ\text{C}$.

Malta di armatura organica (per zoccolo di base)

La malta di armatura sarà organica: StoArmat Classic plus o similare, esente da cemento, contenente dispersione polimerica, quarzo, idrossido di alluminio, carbonato di calcio, talco, preconfezionata e pronta all'uso, con possibilità, in caso di necessità, di aggiungere acqua per portarla alla consistenza di lavorazione. Il suo allungamento prima della fessurazione deve essere maggiore del 2%. La sua densità secondo EN ISO 2811 sarà compresa tra $1,4$ e $1,6 \text{ g/cm}^3$, avrà il fattore di resistenza alla trasmissione del vapore μ compreso, secondo EN ISO 7783-2, tra 200 e 300, lo spessore dello strato d'aria equivalente alla diffusione SD secondo EN ISO 7783-2 sarà compreso tra $0,51$ e $0,7 \text{ m}$, l'assorbimento d'acqua capillare w secondo EN 1062-3 sarà minore di $0,05 \text{ kg/(m}^2\text{h}^{0,5})$, la conduttività termica specifica non sarà superiore a $0,7 \text{ W/(mK)}$, la reazione al fuoco secondo EN 13501-1 sarà B-s1, d0 difficilmente infiammabile, con marchio CE secondo EN 15824 "Intonaci esterni". Temperatura minima del supporto e dell'aria $+5 \text{ }^\circ\text{C}$; temperatura massima del supporto e dell'aria $+30 \text{ }^\circ\text{C}$. La resistenza agli urti, con la rete tipo Sto-Glasfasergewebe o similare e con intonaco di granulometria minima 2 mm, deve essere maggiore di 15 Joule

Rete di armatura

Nella malta di armatura sarà inserita la rete di armatura tipo Sto-Glasfasergewebe o similare, in fibre di vetro resistenti agli alcali, priva di plastificanti, antistramante, caratterizzata da elevata resistenza alle piccole deformazioni, in modo da contrastare efficacemente l'insorgere di lesioni nell'intonaco, con deformazione a rottura maggiore o uguale al 2,8%, con peso di più di 155 g/m^2 , larghezza delle maglie di $6 \times 6 \text{ mm}$, resistenza a trazione allo stato di consegna secondo EN ISO 13934-1 almeno 1750 N/50 mm , resistenza a trazione dopo 28 gg di stoccaggio in soluzione di prova secondo ETAG, seguito da bagnatura/asciugatura, almeno 1000 N/50 mm , larghezza del telo 110 cm , con sovrapposizione di 10 cm . La rete dovrà essere inserita nella malta fresca, facendo attenzione a evitare la formazione di bolle e pieghe, e dovrà risultare nel centro della malta di armatura per gli intonaci sottili, e nel terzo esterno per gli intonaci spessi. I bordi dei teli di rete dovranno essere sovrapposti di 10 cm , e a tal fine sarà utile la presenza di una fascia gialla di bordo. Si dovrà avere cura di non danneggiare la rete durante la lavorazione. Paraspigoli, gocciolatoi e profili di bordo, rete di rinforzo per zone esposte a danni vandalici, rinforzi in corrispondenza degli spigoli delle aperture (porte e finestre, alloggiamenti e quadri, ecc.), saranno compensati a parte.

In corrispondenza delle aperture dell'edificio dovranno essere previste armature aggiuntive diagonali, tipo fazzoletti o elementi di rete opportunamente preformati. Per StoTherm Classic o similare tale disposizione si applica solo nel caso in cui siano previste finiture con tinte con indice di riflessione IR inferiore a 15.

Le reti devono essere posate secondo le indicazioni tecniche e di posa del produttore. Vi deve essere complanarità di superficie anche con rete sovrapposte di differente grammatura. (tipo StoPanzergebe o similare).

Rivestimento intermedio

Mano di regolazione degli assorbimenti del sottofondo, riempitiva pigmentata con legante organico tipo StoPutzgrund o similare, contenente dispersione polimerica, biossido di titanio, carbonato di calcio, quarzo, talco, acqua, glicolietere, alifati, additivi, conservanti, con densità pari a 1,4- 1,6 g/cm³, secondo EN ISO 2811, fattore di resistenza alla diffusione del vapore $\mu=3200$ secondo EN ISO 7783-2, spessore dello strato d'aria equivalente sd compreso 0,21 fra 0,32 m (V2 medio) secondo EN ISO 7793-2, granulometria 500 m. Il primer dovrà determinare un buon potere adesivo, avere un buon potere assorbente, essere permeabile al vapore acqueo e alla CO₂, essere resistente agli alcali. Il prodotto dovrà essere applicato a una temperatura minima del supporto di 5 °C e massima di 30°C senza realizzare uno strato lucido/sinterizzato. Procedere con lavorazioni successive non prima di 24 ore con 20°C e 65% di umidità relativa dell'aria. Il prodotto potrà essere diluito con max. 10% di acqua per adeguarlo alle caratteristiche assorbenti del supporto. Lavorare con rullo, pennello o a spruzzo.

Intonaco di finitura organico bianco o colorato

L'intonaco di finitura sarà organico rinforzato con resina silossanica, a struttura piena, con elevata permeabilità al vapore acqueo e impermeabilità all'acqua, con pellicola ritardante e protettiva contro la formazione di alghe e funghi. Sarà costituito da una dispersione polimerica, biossido di titanio, carbonato di calcio, riempitivi ai silicati, acqua, alifati, glicolietere, additivi e conservanti, con le seguenti caratteristiche: densità apparente secondo EN ISO 2811-2 tra 1,65 e 1,95 g/cm³ o kg/l; il fattore di resistenza alla trasmissione del vapore compreso, secondo EN ISO 7783-2, fra 150 e 200 (V2 medio); spessore dello strato d'aria equivalente V2, tra 0,3 e 0,4 m; assorbimento d'acqua capillare w secondo EN 1062-3 minore di 0,10 kg/(m²h^{0,5}) (W3 inferiore); conduttività termica specifica secondo DIN 4108 non maggiore di 0,7 W/(mK); classe di reazione al fuoco secondo EN 13501-1 B-s1, d0, difficilmente infiammabile, con marchio CE secondo EN 15824 "Intonaci esterni".

La temperatura del supporto dovrà essere di almeno +5 °C. Potrà essere applicato a mano o a spruzzo, bianco o colorato, nel qual caso dovrà avere indice di riflessione maggiore di 20.

Prescrizioni particolari

La posa di un isolamento termico per facciate, comporta la totale adozione ed applicazione di un "sistema", completo di tutti i componenti accessori ed applicato secondo le modalità operative ed i codici di pratica stabiliti dal produttore. Tutti i materiali e componenti adottati (eliche di fissaggio, elemento isolante, malta rasante, rete di armatura, mano di fondo, rivestimento di finitura, accessori, etc.) dovranno far parte del medesimo sistema, conforme e certificato dalla ETAG 004, quindi dotato di Benestare Tecnico Europeo ETA e relativa marchiatura CE, salvo il sistema di fissaggio meccanico, dotato di propria Omologazione.

Il sistema dovrà essere prodotto e commercializzato da azienda che operi in modo documentabile in regime di sistema qualità secondo la serie normativa ISO 9000/14000 (UNI-EN 29000/ UNI-EN 14000) ed essere comunque sottoposto alla preventiva accettazione da parte della Direzione dei Lavori.

- Art. V11 - ISOLANTE PENDENZATO ACCOPPIATO A GUAINA

Gamma Produttiva

PENDENZATO è formato da una base in EPS (classe 150, 200) completato sulla faccia superiore da pannello in POLIURETANO ESPANSO sul quale, a richiesta, è possibile l'accoppiamento di una membrana armata in tessuto non tessuto di poliestere spessore 4 mm e flessibilità a freddo -10 °C.

In alternativa PENDENZATO può essere fornito nella versione senza membrana impermeabile, con lo strato di pendenza accoppiato al pannello in poliuretano.

Principali applicazioni

Pannello per la realizzazione dell'isolamento termico e l'impermeabilizzazione di pendenze su coperture civili e industriali piane (pavimentate, zavorrate, carrabili, a giardino pensile o sotto pannelli fotovoltaici).

Dicitura di capitolato

Le pendenze, lo strato isolante e la prima impermeabilizzazione saranno realizzati mediante la posa del sistema isolante e impermeabilizzante tipo PENDENZATO costituito da pannelli in polistirene espanso di classe e di spessore medio ... e completo da pannelli in poliuretano espanso rigido ...mm, accoppiate a caldo ad una membrana bitume polimero ... di spessore/peso ... con armatura costituita da...

Dimensioni e imballo

Le misure dei pannelli PENDENZATO sono di m 1,2 x 2 (standard in pianta) con variazioni su misura in funzione del piano di posa.

Lo spessore è composto dal valore medio dell'elemento in pendenza e dal valore del pannello in poliuretano in funzione della resistenza termica richiesta.

Lo spessore minimo di PENDENZATO è pari a 30 mm (RF7 20 mm + EPS10 mm) o 40 mm (RF8 o ISOPLAN PU 30 mm + EPS 10 mm).

Imballo, di dimensioni variabili, su pallet protetto da polietilene.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE PANNELLO POLIURETANO ESPANSO							UNI EN 13165	
Caratteristica	Codice	Norma di riferimento	Descrizione		ISOPLAN PU*	RF7	RF8	unità di misura
Massa volumica pannello	ρ		Valore medio comprensivo del peso dei rivestimenti		36	35	44	kg/m³
Conducibilità termica dichiarata	λ_D	EN 13165	valore determinato alla T media di 10 °C	mm 30 a 70	0,023	0,028	0,028	W/mK
				mm 80 a 110		0,026	0,026	
				≥ 120 mm		0,025	0,025	
Resistenza alla compressione al 10% di deformazione	CS (10/Y)	EN 826	compressione fino al 10% di deformazione	mm 20	150			kPa
				mm 30	140	150	150	
				mm 40	140	150	150	
				mm 50	140	150	160	
				mm 60	140	160	175	
				mm 70	150	160	175	
				mm 80 a 140	130	150	150	
Reazione al fuoco	euroclasse	EN 13501-1			F	E	F	
Calore specifico					1453	1464	1458	J/kg°C
Assorbimento d'acqua	WL (T)	EN 12087	a 28 gg. di immersione		< 1	< 1	< 2	% peso
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo	MU	EN 12086			148 ± 24	56 ± 2	33 ± 2	m

CARATTERISTICHE PANNELLO POLISTIRENE ESPANSO SINTERIZZATO					UNI EN 13163		
Caratteristica	Codice	Norma di riferimento	Descrizione		150	200	unità di misura
Conducibilità termica dichiarata	λ_D	EN 13163	valore determinato alla T media di 10 °C		0,033	0,033	W/mK
Resistenza a compressione	CS(10/Y)	EN 826	compressione al 10% dello spessore		≥ 150 CS(10)150	≥ 200 CS(10)200	kPa
Resistenza al fuoco	euroclasse	EN 13501-1			E	E	
Resistenza alla diffusione del vapore	MU	EN 12086			30-70	40-100	m

CARATTERISTICHE MEMBRANA BITUMINOSA				UNI EN 13707
Parametro	Norma	Unità di misura	Valore	
Spessore	EN 1849-1	mm	4	
Flessibilità a freddo	EN 1109	°C	-10	
Carico a rottura	EN 12311-1	N/5 cm	400/300	
Reazione al fuoco	EN 13501-1	EUROCLASSE	F	

TOLLERANZE RELATIVE AL PRODOTTO COMPOSITO		
Descrizione	Valore	Unità di misura
Lunghezza	± 7,5	mm
Spessore	± 5	mm
Allineamento	5	mm

I N D I C E

PRESCRIZIONI TECNICHE

OPERE MURARIE IN GENERE.....	1
- Art. M1 - MATERIALI IN GENERE.....	1
- Art. M2 - ACQUA, CALCE, LEGANTI IDRAULICI, POZZOLANE, GESSO.....	1
- Art. M3 - SABBIA, GHIAIA, PIETRE NATURALI, MARMI.	1
- Art. M4 - LATERIZI.....	2
- Art. M5 - MATERIALI FERROSI E METALLI VARI.....	3
- Art. M6 - LEGNAMI.....	3
- Art. M7 - TUBAZIONI.....	4
- Art. M8 - SCAVI IN GENERE.....	5
- Art. M9 - SCAVI DI SBANCAMENTO.....	5
- Art. M10 - SCAVI DI FONDAZIONE.....	5
- Art. M11 - SCAVI SUBACQUEI E PROSCIUGAMENTI.....	6
- Art. M12 - RILEVATI E REINTERRI.....	6
- Art. M13 - PARATIE E CASSERI.....	7
- Art. M14 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI.....	7
- Art. M15 - MALTE E CONGLOMERATI.....	8
- Art. M16 - MURATURE IN GENERE.....	9
- Art. M17 - MURATURE E RIEMPIMENTI IN PIETrame A SECCO - VESPAI.....	11
- Art. M18 - MURATURE DI PIETrame CON MALTA.....	11
- Art. M19 - PARAMENTI PER LE MURATURE DI PIETrame.....	12
- Art. M20 - MURATURE DI MATTONI.....	13
- Art. M21 - PARETI DI UNA TESTA ED IN FOGLIO CON MATTONI PIENI E FORATI.....	14
- Art. M22 - MURATURE MISTE.....	14
- Art. M23 - MURATURE DI GETTO O CALCESTRUZZI.....	14
VOCI SPECIFICHE DEL CAPITOLATO.....	15
- Art. V1 - DAVANZALI, SCOSSALINE CANALI.....	15
- Art. V2 - AEROGEL.....	15
- Art. V3 - GIUNTO DI DILATAZIONE SOTTO SERRAMENTO.....	15
- Art. V4 - GUAINA ARDESIATA.....	15
- Art. V5 - MALTA CEMENTIZIA BICOMPONENTE ELASTICA PER LA PROTEZIONE E L'IMPERMEABILIZZAZIONE DI SUPERFICI.....	16
- Art. V06 - SCHIUMA POLIURETANICA.....	17
- Art. V7 - TUBI PLUVIALI.....	17

- Art. V8 - LASTRE IN CARTONGESSO REI 120	18
- Art. V9 - ELEMENTI DI PROTEZIONE TUBI METALLICI	18
- Art. V10 - SISTEMA CAPPOTTO.....	19

NOTA BENE: PER QUANTO NON ESPRESSAMENTE DEFINITO NEL PRESENTE CAPITOLATO TECNICO, SI RIMANDA ALLA DESCRIZIONE DEL COMPUTO METRICO ESTIMATIVO E DELL'ELENCO PREZZI UNITARI.

Onore (BG), Marzo 2017

I progettisti
Ing. Giuliano Visinoni - Arch. Fabrizio Crevena

PROTOCOLLO:	COMUNE: PONTE NOSSA (BG)
	COMMITTENTE: COMUNE DI PONTE NOSSA Via Giuseppe Frua, 35 - 24028 - Ponte NossA (BG)
	DENOMINAZIONE: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO, MESSA IN SICUREZZA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO, ISTITUTO COMPRENSIVO SCUOLE MEDIE - C.U.P. J15I16000060004



FASE: DEFINITIVO - ESECUTIVO		PROGETTO: IMPIANTI IDRICO-SANITARI	
ELABORATO: ALL10.BC		OGGETTO: CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - IMPIANTI IDRICO - SANITARI	
FILE: T302_All10.BC_CSAT_Impianti.pdf			
CODICE PROGETTO:	T302/15	REDATTO: AM	CONTROLLATO: FC
REVISIONE:	DATA:	DESCRIZIONE REVISIONE:	
Rev.00	Dicembre 2016	EMISSIONE	
Rev.01	Marzo 2017	RECEPIMENTO PSC E ANALISI VULNERABILITÀ SISMICA	
PROGETTISTA ARCHITETTONICO: tekn&co s.r.l.			
PROGETTISTA STRUTTURALE:			
PROGETTISTA IMPIANTI IDRICO - SANITARI: tekn&co s.r.l.			
PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI: tekn&co s.r.l.		PROGETTISTA IMPIANTI IDRICO-SANITARI: tekn&co s.r.l. Via Val di Scalve, 100 - 24020 - Onore (BG) Tel 0346 73071 Fax 0346 76545 Mail info@tekneco.eu Web www.tekneco.eu Ing. Giuliano Visinoni	
COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE: Ing. Rocco Manenti			
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: Ing. Markus Anesa			
MOD.7.2.1_REV.02			
SOCIETÀ CERTIFICATA ISO 9001:2008 - CERTIFICATO N. IT 253033 BUREAU VERITAS			

INDICE

<u>ARTICOLO 1 - OGGETTO DELL'APPALTO</u>	4
<u>ARTICOLO 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO</u>	5
<u>ARTICOLO 3 - DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE</u>	6
<u>ARTICOLO 4 - PRESCRIZIONI TECNICHE</u>	7
1. PREMESSA	7
2. LEGGI, NORME E REGOLAMENTI	7
2.1. Note generali	7
2.2. Leggi e decreti	7
2.3. Norme UNI	8
2.4. Norme CEI	10
2.5. Norme Europee	10
3. PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI	11
3.1. NOTE GENERALI	11
3.2. CALDAIE AD ACQUA CALDA	11
3.2.1. Caldaie murali pot. < 35kW	12
3.3. BRUCIATORI	12
3.3.1. Bruciatori di gas	12
3.4. RACCORDO CALDAIA-CAMINO	13
3.5. SCAMBIATORI DI CALORE	14
3.5.1. Scambiatori di calore a piastre	14
3.5.2. Scambiatori ad accumulo	14
3.6. VASI DI ESPANSIONE ED ACCESSORI RELATIVI	15
3.6.1. Vasi chiusi senza diaframma, autopressurizzati	15
3.6.2. Vasi chiusi con diaframma, autopressurizzati	15
3.6.3. Accessori	15
3.7. CORPI SCALDANTI	15
3.7.1. Radiatori	15
3.7.2. Piastre radianti	16
3.8. ELETTRROPOMPE	16
3.8.1. Generalità	16
3.8.2. Elettropompe centrifughe, tipo in linea, con piede di sostegno	17
3.8.3. Elettropompe centrifughe, tipo a basamento, monoblocco	17

3.8.4.	Elettropompe centrifughe, tipo a basamento con giunto	17
3.8.5.	Elettropompe centrifughe, tipo a rotore bagnato	18
3.9.	TUBAZIONI.....	18
3.9.1.	Tubazioni in acciaio	18
3.9.2.	Tubazioni in rame	19
3.9.3.	Tubazioni in PVC	20
3.9.4.	Tubazioni PEAD.....	21
3.9.5.	Tubazioni in polietilene duro (PE h)	21
3.9.6.	Tubazioni in polipropilene (PP).....	22
3.9.7.	Tubazioni multistrato	22
3.9.8.	Mensole, supporti ed ancoraggi per tubazioni	22
3.9.9.	Note finali.....	23
3.10.	RIVESTIMENTO ISOLANTE.....	24
3.10.1.	Caratteristiche generali.....	24
3.10.2.	Tubazioni.....	24
3.11.	VALVOLAME E COMPONENTI VARI.....	28
3.11.1.	Saracinesche	28
3.11.2.	Valvole a tappo.....	28
3.11.3.	Valvole di ritegno.....	28
3.11.4.	Valvole a sfera.....	29
3.11.5.	Giunti antivibranti.....	29
3.11.6.	Rubinetti di scarico a maschio.....	29
3.11.7.	Valvole di sicurezza	29
3.11.8.	Filtri	29
3.11.9.	Valvole e detentori per corpi scaldanti.....	29
3.11.10.	Sfoghi d'aria a drenaggi.....	30
3.11.11.	Compensatori di dilatazione	30
3.11.12.	Manometri ed idrometri	31
3.11.13.	Termometri	31
3.11.14.	Targhette indicatrici.....	31
3.12.	FILTRI	32
3.13.	SUPPORTI E GIUNTI ANTIVIBRANTI APPARECCHIATURE.....	32
3.14.	VERNICIATURA	33
3.14.1.	Materiali installati al coperto	33
3.14.2.	Materiali installati all'esterno	33

3.14.3. Finitura.....	33
3.15. MOTORI ELETTRICI.....	33
<u>ARTICOLO 5 - COLLAUDI.....</u>	35
1. VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI.....	35
2. VERIFICHE E PROVE DEFINITIVE	37
2.1. Verifica invernale.....	38
2.2. Verifica estiva.....	38
2.3. Verifica di mezza-stagione	38
<u>ARTICOLO 6 - GARANZIA DEGLI IMPIANTI.</u>	39
<u>ARTICOLO 7 - DISEGNI DEFINITIVI - MANUALI ED ISTRUZIONI.</u>	40

COMUNE DI PONTE NOSSA

PROVINCIA DI BERGAMO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO TECNICO IMPIANTI

IMPIANTO TERMICO

ARTICOLO 1 - OGGETTO DELL'APPALTO.

Il presente Capitolato Speciale d'Appalto regola le modalità e le condizioni alle quali dovranno essere eseguiti i lavori all'interno del progetto di "EFFICIENTAMENTO ENERGETICO, MESSA IN SICUREZZA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO, ISTITUTO COMPRENSIVO SCUOLE MEDIE" per la realizzazione degli IMPIANTI TERMICI.

Per la parte amministrativa si rimanda al Capitolato Speciale Amministrativo del progetto complessivo.

ARTICOLO 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO.

Gli interventi dovranno uniformarsi al progetto allegato che qui si considera integralmente trascritto e dovrà comprendere i seguenti lavori ed importi:

1) IMPIANTO TERMICO	Euro	55.000,00
		<hr/>
TOTALE	Euro	55.000,00

Le cifre del presente quadro indicanti gli importi presunti, da intendere a corpo, al netto delle imposte e delle spese tecniche, sono soggetti a ribasso d'asta.

ARTICOLO 3 - DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE.

Le opere comprese nell'Appalto, salvo eventuali variazioni disposte dall'Ente Appaltante, risultano dai documenti, dalle planimetrie e dai disegni di progetto di seguito elencati:

1. - **RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA E CALCOLI ESECUTIVI - IMPIANTI TERMICI;**
2. - **RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART.28 DELLA LEGGE 09/01/91, N.10 COME INDICATO NELL'ALLEGATO C DELLA D.G.R. REGIONE LOMBARDIA N. 6480 DEL 30/07/2015;**
3. - **PIANO DI MANUTENZIONE - IMPIANTI TERMICI;**
4. - **ELENCO PREZZI UNITARI - IMPIANTI TERMICI;**
5. - **CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - IMPIANTI TERMICI;**
6. - **COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - IMPIANTI TERMICI;**
7. - **ELABORATI GRAFICI, COSTITUITI DA 8 TAVOLE:**

TAVOLA N.IM-DIS01: EST-0649-S

Schema locico funzionale impianto termico.

TAVOLA N.IM-DIS02: EST-0650-P

Schema planimetrico impianto termico.

Lay-out centrale termica e pianta piano terra (scala 1:100).

TAVOLA N.IM-DIS03: EST-0650-P

Schema planimetrico impianto termico.

Pianta piano primo (scala 1:100).

TAVOLA N.IM-DIS04: EST-0650-P

Schema planimetrico impianto termico.

Pianta piano secondo (scala 1:100).

TAVOLA N.IM-DIS05: EST-0651-P

Progetto dell'isolamento termico ai sensi del decreto regionale 6480 del 30/07/2015 e s.m.i..

Pianta piano terra (scala 1:100).

TAVOLA N.IM-DIS06: EST-0651-P

Progetto dell'isolamento termico ai sensi del decreto regionale 6480 del 30/07/2015 e s.m.i..

Pianta piano primo (scala 1:100).

TAVOLA N.IM-DIS07: EST-0651-P

Progetto dell'isolamento termico ai sensi del decreto regionale 6480 del 30/07/2015 e s.m.i..

Pianta piano secondo (scala 1:100).

TAVOLA N.IM-DIS08: EST-0651-P

Progetto dell'isolamento termico ai sensi del decreto regionale 6480 del 30/07/2015 e s.m.i..

Sezione A-A e sezione B-B (scala 1:100).

ARTICOLO 4 - PRESCRIZIONI TECNICHE.

1. PREMESSA

Le scelte di progetto e le caratteristiche degli impianti sono state definite con la progettazione generale, tenendo presente sia le esigenze di servizio funzionale, sia gli aspetti distributivi generali del complesso.

Gli impianti devono essere realizzati secondo le prescrizioni del Capitolato Speciale di Appalto (C.S.A.), del Computo Metrico Estimativo (C.M.), dell'Elenco Prezzi Unitari (E.P.U.) e dei disegni esecutivi di progetto.

LE PRESCRIZIONI FORNITE NEL PRESENTE CAPITOLATO DEVONO ESSERE INTESE COME COMPLEMENTARI A QUANTO INDICATO NEGLI ALTRI ELABORATI DI PROGETTO (COMPUTO METRICO, ELENCO PREZZI ED ELABORATI GRAFICI), ED HANNO VALIDITA' QUALORA IN QUESTI NON SIA INDICATO DIVERSAMENTE.

NEL CASO DI ELEMENTI INDICATI SIA NEGLI ELABORATI DI PROGETTO CHE NEL PRESENTE CAPITOLATO, QUEST'ULTIMO DEVE ESSERE CONSIDERATO GERARCHICAMENTE INFERIORE.

2. LEGGI, NORME E REGOLAMENTI

2.1. Note generali

Gli impianti devono essere realizzati in ogni loro parte e nel loro insieme in conformità alle leggi, norme, prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni emanate dagli enti, agenti in campo nazionale e locale, preposti dalla legge al controllo, alla sorveglianza, ed alla certificazione della regolarità della loro esecuzione. In particolare deve essere rispettato quanto elencato alle voci seguenti, compresi successivi aggiornamenti anche se non specificati.

2.2. Leggi e decreti

- Legge 1 marzo 1968 n.186, del Decreto del Presidente della Repubblica n.547 del 27 aprile 1955. Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- Legge 13 luglio 1966, n.615: provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico e successivi regolamenti di esecuzione.
- D.M. 1 dicembre 1975: Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione e successivi aggiornamenti.
- Legge 5 marzo 1990 n.46: Norme per la sicurezza degli impianti e relativo regolamento di attuazione.
- Leggi 9 gennaio 1991 n.9 e n.10; Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale.
- Legge n.319 del 10 maggio 1976: Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.
- Decreto 21/12/1990 n.443: regolamento recante disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili.

- Decreto 24/5/1988 n.236: Attuazione della Direttiva "CEE" n.80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della Legge 16/4/1987 n.183.
- DPCM 1° marzo 1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- D.M. n° 74 del 12.04.96 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi";
- Decreto del Presidente della Repubblica del 26/08/1993 n.412 e successive modifiche (D.P.R. del 21.12.99 n° 551): Norme in attuazione dell'art.4, comma 4 della legge 9 gennaio.
- Circolare Ministero dell'Interno n.16 del 12/6/1980: Modifiche e chiarimenti alla Circolare n.16 del 15/12/1951.
- Legge n.549 del 28/12/1993 Misure a tutela dell'ozono stratosferico e ambiente.

2.3. Norme UNI

- UNI 7357-1974 Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici. (FA 83-79, FA 3-89) (punto 7.1.2 sostituito dalla UNI 10351; punto 7.1.4 sostituito dalla UNI 10355).
- UNI 10344-1993 Riscaldamento degli edifici. Calcolo del fabbisogno di energia.
- UNI 10348-1993 Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di calcolo.
- UNI 10349-1994 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.
- UNI 10379-1994 Riscaldamento degli edifici. Fabbisogno energetico convenzionale normalizzato. Metodo di calcolo e verifica.
- UNI 5104-1963 Impianti di condizionamento dell'aria. Norme per l'ordinazione, l'offerta ed il collaudo.
- UNI 10339 Impianti aerulici a fini di benessere – Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura. – Generalità, classificazione e requisiti.
- UNI 5364-1976 Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo.
- UNI 8364-1984 Impianto di riscaldamento. Controllo e manutenzione. (FA 146-84)
- UNI 6514-1987 Corpi scaldanti alimentati ad acqua e a vapore con temperatura minore di 120 °C. Prova termica.
- UNI.8062: Gruppi di termoventilazione - Caratteristiche e metodi di prova.
- UNI 6552-1969 Aerotermini. Metodi di prova. (FA 242-88)
- UNI 7940/1-1979 Ventilconvettori. Condizioni di prova e caratteristiche. (FA 243-88)
- UNI 7940/2-1979 Ventilconvettori. Metodi di prova.

- UNI 8728-1988 Apparecchi per la diffusione dell'aria. Prova di funzionalità.
- UNI 7832-1978 Filtri d'aria per particelle a media efficienza. Prova in laboratorio e classificazione.
- UNI 7833-1978 Filtri d'aria per particelle ad alta ed altissima efficienza. Prova in laboratorio e classificazione.
- UNI 7271-1988 Caldaie ad acqua funzionanti a gas per il riscaldamento centralizzato. Prescrizioni di sicurezza. (FA 1-90, FA 2-91)
- UNI 8041-1985 Bruciatori ad aria soffiata. Termini e definizioni. (FA 260-88)
- UNI 8042-1988 Bruciatori ad aria soffiata. Prescrizioni di sicurezza. (sostituita in parte dalla UNI 8917) (FA 1-92)
- UNI 9615-1990 Calcolo delle dimensioni interne dei camini. Definizioni, procedimenti di calcolo fondamentali. (FA 1-95)
- UNI 8065-1989 Trattamento delle acque negli impianti termici ad uso civile.
- UNI 7129-1992 Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione e manutenzione. (FA 1-95)
- UNI 7135-1985 (EN 30-79) Apparecchi di cottura a gas per uso domestico. Prescrizioni di sicurezza. (FA 215-87, FA 2-93)
- UNI EN 203/1-1995 Apparecchi per cucine professionali alimentate a gas. Prescrizioni di sicurezza.
- UNI 9182-1987 Edilizia. Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione. (parzialmente sostituita da UNI 9511/2) (FA 1-93)
- UNI 9183-1987 Edilizia. Sistemi di scarico delle acque usate. Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- UNI 9184-1987 Edilizia. Sistemi di scarico delle acque meteoriche. Criteri di progettazione, collaudo e gestione.
- UNI 10305-1993 Addolcitori di acqua (scambiatori di cationi) nel trattamento domestico dell'acqua potabile.
- UNI 10306-1993 Apparecchi per il dosaggio di additivi nel trattamento domestico dell'acqua potabile.
- UNI.8199: Misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione.
- Concordato Italiano Incendi.
- Norma UNI 9489: Apparecchiature per estinzione incendi impianti fissi di estinzione automatici a pioggia (sprinkler).

- Norma UNI 9480: Apparecchiature per estinzione incendi alimentazioni idriche per impianti automatici antincendio.
- Norma UNI 8011 Impianti frigoriferi. Prescrizioni di sicurezza.
- Norma UNI 8383 Impianti frigoriferi a compressione. Modalità per l'ordinazione e prove.
- Norma UNI 9018 Gruppi refrigeratori d'acqua monoblocco con compressori di tipo alternativo. Classificazione, requisiti e metodi di prova.
- Norma UNI EN 378/1 Impianti di refrigerazione e pompe di calore. Requisiti di base.
- UNI EN 255/1 Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico. Terminologia, definizioni e designazione.

2.4. Norme CEI

- Norma 11-1 "Norme generali per impianti elettrici".
- Norme CEI 11-17: Linee in cavo per impianti di produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica.
- Norma 11-8 "Norme per gli impianti di messa a terra".
- Norma 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua".
- Norma 64-2 "Norme per impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione ed incendio".

Le singole apparecchiature ed i materiali devono rispettare le prescrizioni delle corrispondenti norme CEI applicabili, secondo quanto indicato nei successivi capitoli e nelle Prescrizioni Tecniche Generali di cui alla Parte Seconda del presente volume.

2.5. Norme Europee

- EN 29001: Sistemi di qualità Criteri per l'assicurazione (o garanzia) della qualità nella progettazione, sviluppo, fabbricazione, installazione ed assistenza.

3. PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

3.1. NOTE GENERALI

Le Prescrizioni Tecniche Generali che seguono rappresentano quelle minime richieste per apparecchiature e materiali. Essendo di carattere generale, esse possono talvolta comprendere apparecchiature e materiali non previsti nel presente appalto.

Nel caso siano richieste caratteristiche diverse da quelle indicate in questo Capitolo esse saranno chiaramente precisate negli altri elaborati che vengono forniti per la gara di appalto.

Le ditte concorrenti devono indicare chiaramente nei propri documenti di offerta eventuali varianti rispetto a queste specifiche che, in caso contrario, restano pienamente valide (le variazioni che possono essere accettate devono essere ben documentate e giustificate).

3.2. CALDAIE AD ACQUA CALDA

Se non diversamente indicato, devono essere del tipo pressurizzato a tubi di fumo, adatte per combustibili sia liquidi che gassosi, ed avere caratteristiche adeguate alla specifica installazione. Se non diversamente indicato si intendono adatte per:

- | | |
|--|------------------------------|
| - pressione | 5 kg/cm ² |
| - temperatura max d'uscita acqua calda | 95°C |
| - rendimento stagionale di combustione | in accordo con D.P.R. 412/93 |

qualora indicato, le caldaie possono essere corredate di recuperatore di calore lato fumi, in questo caso il rendimento deve elevarsi fino al 95% circa;

- costruzione in lamiera di acciaio di alta qualità o ghisa, mantello esterno in robusta lamiera verniciata a fuoco, internamente rivestito con materassini di lana minerale ad alta densità;
- facile e completa accessibilità alla camera di combustione ed al fascio tubiero interno;
- portello anteriore rivestito internamente di coibente refrattario e provvisto di foro con flangia per attacco bruciatore e vetro spia per il controllo fiamma.

Devono inoltre essere complete di:

- materiale refrattario (qualora necessario);
- camere di fumo anteriore, od eventualmente anche posteriore, smontabili od apribili su cerniera, totalmente inscatolate in doppia lamiera di acciaio con interposto materiale isolante, complete di guarnizione e volantino di chiusura;
- tronchetti frangiati per raccordo al camino portello per pulizia collettore fumi profilati di appoggio accessori per pulizia interna;

- attacchi d'uso e scarico completi di intercettazioni.
- strumentazione e dispositivi di controllo e sicurezza secondo normativa, quali:
 - valvole di sicurezza;
 - interruttore termico automatico di regolazione;
 - interruttori termici automatici di blocco a reinserzione manuale ;
 - pressostati;
 - termometri ad immersione sulla mandata e sul ritorno;
 - manometro;

3.2.1. Caldaie murali pot. < 35kW

Saranno alimentate a gas metano o G.P.L. ad alto rendimento per riscaldamento e, se richiesto, per produzione acqua calda sanitaria, a tiraggio forzato con circuito stagno di combustione, potenza tarabile per riscaldamento, rendimento minimo secondo la tabella "E" del D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412, accensione elettronica a ionizzazione di fiamma, complete di placca di raccordo, rubinetti di intercettazione, tubo aspirazione/espulsione, gomito di raccordo e potenza termica utile per riscaldamento non inferiore a 24,4 kW con produzione di acqua calda sanitaria in servizio continuo da 15 a 40°C non inferiore a 13,5 litri/min.

3.3. BRUCIATORI

3.3.1. Bruciatori di gas

Devono essere del tipo ad aria soffiata, perfettamente accoppiabili, sia per caratteristiche di fiamma che per altre particolarità, alle caldaie adottate. Devono essere del tipo monoblocco adatti per la pressione di consegna del gas prevista nel luogo di installazione ed avere le seguenti caratteristiche:

- funzionamento (automatico monostadio, bistadio o modulante secondo quanto espressamente richiesto) assolutamente silenzioso;
- sonda di controllo fiamma a mezzo di cellula ultravioletto, per piccole potenze e consentito l'uso di sonda di ionizzazione;
- sistema di distribuzione aria che assicuri caratteristiche di ottima combustione sia alla minima che alla massima portata;
- accensione con fiamma pilota per i modelli di grande potenza ed elettrica per gli altri;

I bruciatori devono essere completi di:

- carter e supporti di sostegno;
- ventilatore aria di combustione e relativo motore elettrico;

- presa di gas per prove;
- valvole elettromagnetiche di regolazione e sicurezza;
- pressostato sicurezza gas;
- riduttore di pressione;
- stabilizzatore di pressione;
- filtro;
- regolatore manuale di portata gas;
- rubinetto manuale intercettazione gas.;
- quadro elettrico.

L'installazione dei bruciatori deve essere fatta in ottemperanza alla Norma UNI-CIG 8042 datata Aprile 88 e successivi aggiornamenti.

Il pulsante di comando e le segnalazioni di funzionamento di blocco devono essere dotati di contatti puliti per differimento degli allarmi.

I costruttori di caldaie e dei bruciatori devono garantire l'accoppiamento delle apparecchiature e constatare la messa a punto dell'accoppiamento suddetto.

3.4. RACCORDO CALDAIA-CAMINO

Il raccordo caldaia-camino deve essere costruito in lamiera di ferro nero, di spessore pari a 1/100 del diametro del raccordo e comunque non inferiore a 4 mm;

Qualora diversamente indicato il raccordo potrà essere in acciaio inossidabile.

Se il raccordo ha sezione rettangolare, lo spessore deve essere valutato considerando il diametro dell'equivalente sezione circolare.

Il raccordo va suddiviso in tronchi di lunghezza variabile in funzione del peso e comunque non superiore ai 2 metri; i tronchi vanno collegati tra loro mediante giunti a flangia con interposta guarnizione di in materiale privo di amianto.

Deve essere assicurata la perfetta tenuta dei giunti.

Il raccordo deve essere provvisto di portelli d'ispezione e pulizia ad ogni cambiamento di direzione e comunque a distanza non superiore ai 10 metri.

I portelli devono essere costituiti da doppia parete in lamiera, muniti di guarnizione a perfetta tenuta.

Il raccordo dovrà avere una pendenza minima del 5%, ed essere isolato con materassino di lana di roccia di spessore tale da garantire una caduta di temperatura dei fumi non superiore a 1°C per ogni metro; il materassino va legato con filo di ferro zincato e rivestito con lamierino metallico. Lo stesso isolamento vale per i portelli d'ispezione e pulizia.

Il raccordo caldaia-camino deve essere provvisto di fori per il prelievo fumi secondo le prescrizioni di legge.

3.5. SCAMBIATORI DI CALORE

3.5.1. Scambiatori di calore a piastre

Sono del tipo con superfici di scambio costituite da piastre corrugate, disposte a pacco con intercapedini percorse alternativamente dai due fluidi in esercizio, con serraggio delle piastre tramite tiranti e tenuta con guarnizioni.

Se non diversamente indicato, le piastre, stampate, sono in acciaio inox AISI 304.

Le guarnizioni sono in nitrilo o in butilo resinato o in altro materiale compatibile con la massima temperatura d'esercizio, la pressione d'esercizio ed il tipo dei fluidi, di volta in volta precisati.

Le piastre di fissaggio, i tiranti, le barre guida e l'eventuale barra di supporto, se non diversamente indicato, sono in acciaio verniciato.

Gli attacchi, posti sul lato piastra fissa, sono flangiati; l'altra piastra è del tipo mobile.

L'intero telaio deve poter consentire l'aggiunta di un numero di piastre atte ad aumentare di almeno il 30% la potenza di scambio.

Se non diversamente indicato, la massima perdita di carico sia sul lato primario che sul secondario è di 50 kPa. Tale perdita può essere ottenuta ricorrendo eventualmente a by-pass con valvola di taratura.

Se esiste possibilità di condensazioni superficiali, lo scambiatore deve essere corredato di un bacino di raccolta in acciaio zincato, con scarico convogliato non a rete acque nere.

3.5.2. Scambiatori ad accumulo

Sono di tipo cilindrico verticale od orizzontale con fondi bombati saldati elettricamente, costituiti da:

- fasciame esterno in lamiera di acciaio zincata;
- serpentina di riscaldamento in rame, facilmente estraibile;
- isolamento in materassini di lana di roccia 60 kg/m³, sp. 60 mm, finitura come per le tubazioni acqua calda in vista;
- valvola di sicurezza a scarico convogliato;
- scarico di fondo convogliato;
- attacchi d'uso completi di intercettazioni;
- zanche di sostegno;
- targhetta indicatrice;

3.6. VASI DI ESPANSIONE ED ACCESSORI RELATIVI

3.6.1. Vasi chiusi senza diaframma, autopressurizzati

Sono in esecuzione cilindrica orizzontale in lamiera di acciaio di adeguato spessore per assicurare una massima pressione d'esercizio di 6 kg/cm², con sportello d'ispezione secondo la vigente normativa e golfari di sollevamento. Limite di impiego fino ad una temperatura massima di 100°C.

Fanno parte integrante dei vasi i separatori d'aria, applicati nella parte sottostante, per stabilire il contenuto iniziale d'aria e per provvedere allo scambio acqua-aria con l'impianto, nonché il sistema per l'accertamento del livello dell'acqua in fase di riempimento, ad impianto fermo.

Quantitativo e tipo di tali separatori d'aria, in funzione della potenzialità dell'impianto e della capacità del vaso, devono essere conformi alle prescrizioni del costruttore.

Sono completi di attacchi d'uso sia per i separatori d'aria che per lo scarico, di tubo di livello e di sfiato dell'aria.

Il vaso deve essere accompagnato dal libretto di immatricolazione e collaudo a norme ISPESL.

Deve essere compresa l'incastellatura metallica o le mensole per il sostegno, in profilati di acciaio verniciati antiruggine.

3.6.2. Vasi chiusi con diaframma, autopressurizzati

Saranno del tipo con membrana in gomma sintetica, atossica ed intercambiabile per impianti idrosanitari, costruito per capacità fino a 25 litri, con certificato di collaudo dell'ISPESL per capacità oltre i 25 litri e completo di valvola di sicurezza e manometro, pressione massima d'esercizio non inferiore a 8 bar e capacità di litri 5-8-16-24-100-200-300-500.

3.6.3. Accessori

- Le valvole di sicurezza devono essere del tipo ad alzata totale con tarature idonee e montate sulle apparecchiature o nelle loro immediate vicinanze.
- Le valvole di alimentazione, del tipo tarabile, devono ridurre la pressione di rete per il riempimento dell'impianto: devono essere tarate ad una pressione di circa 0,3 bar superiore alla pressione statica misurata come dislivello tra il punto di applicazione ed il punto più alto dell'impianto.
- I separatori d'aria di linea, costruiti in lamiera di acciaio di forte spessore e adatti per la pressione massima di esercizio, devono essere completi di attacchi filettati o frangiati per entrata ed uscita acqua, nonché di attacchi per il vaso di espansione e per lo scarico.

3.7. CORPI SCALDANTI

3.7.1. Radiatori

Devono essere in acciaio o in ghisa con tutte le superfici lambite internamente dall'acqua.

Le superfici dei radiatori indicate nel progetto si intendono superfici termiche equivalenti secondo le norme UNI.

I radiatori devono essere verniciati con vernici speciali di fondo secondo un procedimento che deve prevedere:

- sgrassaggio del pezzo;
- verniciatura ad immersione con vernici all'acqua idrosolubile per una perfetta aderenza al metallo;
- appassimento del film di vernice;
- trattamento termico per l'essiccazione della vernice in forno a 200°C.

Ogni radiatore deve inoltre essere completo di mensole di sostegno, valvola a doppio regolaggio a via dritta o a squadra, detentore e valvola di sfiato aria (se non esiste la rete di sfiato).

La ditta installatrice deve curare che la posizione del radiatore nell'ambiente da riscaldare sia tale da garantire il massimo rendimento e da assicurare una uniforme distribuzione delle temperature nel locale.

3.7.2. Piastre radianti

Possono essere in ghisa o acciaio.

Nel secondo caso devono essere costruite in lamiera di acciaio di ottima qualità avente uno spessore minimo di 12/10 per tutto lo sviluppo della piastra, e devono essere formate da 2 o 3 pareti ad intercapedine in ciascuna delle quali Circolerà l'acqua dell'impianto.

Per quanto riguarda il dimensionamento, la verniciatura di base, gli accessori ed il modo di installazione si rimanda a quanto detto per i radiatori.

3.8. ELETTROPOMPE

3.8.1. Generalità

Le pompe devono essere, se non diversamente indicato, di tipo centrifugo.

Devono essere adatte a convogliare il fluido previsto, con funzionamento silenzioso.

I premistoppa generalmente sono del tipo a baderna semplice per temperature sino a circa 110°C ed a baderna raffreddata per temperature superiori.

I motori di azionamento delle pompe devono essere di tipo protetto autoventilato, adatti per il tipo di pompa cui sono destinati, a 4 poli. per particolari usi e quando richiesto sono tollerate velocità di rotazione superiori (motori a- 2 poli).

Se non diversamente indicato, per ogni sistema di pompaggio va prevista la riserva. Tale riserva deve essere al 100% per sistema costituito da un'unica pompa; nel caso di due o più pompe previste funzionanti in parallelo su uno stesso circuito, è sufficiente una pompa di riserva di pari caratteristiche.

Se non diversamente indicato, ogni pompa deve essere corredata di giunti antivibranti sia sulla mandata che sull'aspirazione, nonché di saracinesche d'intercettazione, di valvola di ritegno, e di idrometro con rubinetto di prova.

3.8.2. Elettropompe centrifughe, tipo in linea, con piede di sostegno

Sono elettropompe dotate di supporto, in ghisa, per il fissaggio a parete.

Devono essere costituite da:

- corpo in ghisa od in acciaio al carbonio a seconda del tipo di impiego e della temperatura del fluido;
- girante in ghisa od in ghisa sferoidale a seconda del tipo d'impiego e della temperatura del fluido;
- albero in acciaio.

Il dispositivo di tenuta meccanica deve essere esente da manutenzione ordinaria.

Il motore elettrico se non diversamente indicato è di tipo chiuso, autoventilato, protezione IP 44, classe E; velocità 1450 giri/min; alimentazione 220/380 V 50 Hz.

3.8.3. Elettropompe centrifughe, tipo a basamento, monoblocco

Sono elettropompe per posa su basamento in muratura, con bocca aspirante assiale e bocca premente verticale.

Devono essere costituite da:

- basamento in ghisa o lamiera di acciaio protetta e verniciata;
- corpo in ghisa od in acciaio al carbonio a seconda del tipo di impiego e della temperatura del fluido;
- girante in ghisa od in ghisa sferoidale a seconda del tipo d'impiego e della temperatura del fluido;
- albero in acciaio.

I premistoppa generalmente sono del tipo a baderna semplice per temperature sino a circa 110°C ed a baderna raffreddata per temperature superiori.

Il motore elettrico se non diversamente indicato è di tipo chiuso, autoventilato, protezione IP 44, classe E; velocità 1450 giri/min; alimentazione 220/380 V - 50 Hz.

3.8.4. Elettropompe centrifughe, tipo a basamento con giunto

Si differenziano dal tipo monoblocco per l'inserimento, tra l'asse del motore e l'asse della girante, del giunto di accoppiamento.

Tale giunto deve essere protetto da un carter in lamiera di acciaio verniciato con due mani di colore a smalto.

3.8.5. Elettropompe centrifughe, tipo a rotore bagnato

Sono elettropompe per acqua calda e refrigerata, in esecuzione monoblocco in linea con rotore bagnato, corpo in ghisa, girante in materiale sintetico e albero in acciaio inossidabile montato su boccole in grafite, camicia di protezione del rotore, camicia statore e flangia di chiusura in acciaio inossidabile, motore di tipo asincrono con rotore a gabbia di scoiattolo autoprotetto, caratteristica variabile con regolatore manuale a tre velocità, temperatura d'impiego da -10/+80°C, pressione di lavoro fino a PN 16, complete di raccordi a tre pezzi oppure controflange con guarnizioni e bulloni, compresi i collegamenti idrici ed elettrici.

3.9. TUBAZIONI

3.9.1. Tubazioni in acciaio

Tubazioni in acciaio nero

Possono essere dei seguenti tipi:

- in acciaio nero Mannesmann s.s. UNI 3824-4148
- in acciaio nero Mannesmann s.s. UNI 4149
- in acciaio nero Mannesmann s.s. UNI 7287-4991
- in acciaio nero Mannesmann s.s. UNI 8863

Se le tubazioni nere sono del tipo saldato devono rispondere alle norme A.P.I. ed in ogni caso la Ditta installatrice deve chiedere l'autorizzazione alla D.L..

a) Giunzioni

Per giunti, raccordi, flange e guarnizioni devono essere rispettate le seguenti norme:

- giunti tra i tubi e tra i tubi ed i raccordi, eseguiti mediante saldature a regola d'arte;
- superfici da saldarsi accuratamente pulite ed egualmente distanziate lungo la circonferenza dei tubi prima della saldatura;
- saldature larghe almeno 2 volte e mezzo lo spessore dei tubi da saldarsi;
- giunti tra tubi ed apparecchiature (valvole, saracinesche, filtri, ecc.) filettati per diametri fino a 3" compreso, flangiati per diametri superiori; nelle centrali tali giunti dovranno essere esclusivamente frangiati.
- nel caso di attacchi filettati, si dovrà prevedere uno spezzone di tubo gas, filettato da una parte per l'attacco alla apparecchiatura e saldato dall'altra al tubo bollitore, quest'ultimo non va filettato. Le curve saranno DIMA 3S o 4s;
- per i collegamenti delle apparecchiature dove necessario devono essere usate flange del tipo a collarino o del tipo a sovrappressione secondo le norme UNI;
- le guarnizioni devono essere in amiantite priva di amianto, di spessore idoneo per il diametro delle flange e comunque non inferiore a 2 mm;

Tubazioni in acciaio zincato

Le tubazioni in acciaio zincato devono essere di tipo Mannesmann s.s. UNI 4148 - UNI 4149 e UNI 8863, fortemente zincate internamente ed esternamente, filettate a vite e manicotto oppure flangiate.

a) Giunzioni

I giunti tra i tubi in ferro zincato devono essere eseguiti mediante filettatura per tubazioni con diametri inferiori od uguali a 3", e mediante flangiatura per diametri superiori e nelle centrali. Se, per motivo di spazio non si possono adottare giunti a flange, vanno adottati manicotti filettati.

b) Raccordi

I raccordi devono essere in ghisa malleabile zincata del tipo con bordo; le flange del tipo tondo in acciaio zincato a fuoco o ghisa malleabile.

3.9.2. Tubazioni in rame

Le tubazioni in rame (cu DMP) devono essere conformi alla tabella UNI 6507-69, serie pesante, avere titolo 99,9% ed essere disossidate con fosforo (P residuo compreso tra 0,015% e 0,04%) secondo le norme ASTM.

In particolare i tubi devono essere sgrassati internamente e presentare le superfici interna ed esterna lisce, esenti da difetti come bolle, soffiature, scaglie, ecc., che possono provocare inconvenienti nell'utilizzazione dei tubi stessi.

a) Giunzioni

I giunti tra i tubi in rame e raccordi a brasare vanno effettuati mediante brasatura dolce con lega saldante L-Sn Ag 5 (stagno con il 5% di argento) a bassa temperatura di fusione (300°C) o equivalente.

Devono essere impiegati solo raccordi normalizzati.

I giunti tra i tubi in rame, devono essere effettuati mediante brasatura forte con lega saldante L - Ag 40 Cd ad alta temperatura di fusione (800°C) o equivalenti.

Le estremità dei tubi vanno tagliate perpendicolarmente e sbavate.

Le parti terminali dei tubi vanno calibrate mediante apposito attrezzo e mazzuolo di legno.

Le superfici da saldare dei tubi e dei raccordi vanno pulite meccanicamente, devono cioè risultare prive di sporcizia e di ossido. Per la pulizia va usata lana di acciaio fine o tela smeriglio con grana 240 (o più fine) oppure spazzole metalliche circolari e rotonde. Non è ammesso l'impiego di lime, spazzole di ferro o carta vetrata.

Le estremità dei tubi vanno successivamente spalmate con disossidante (solo le parti di tubo che entrano nei raccordi).

Il disossidante per le brasature dolci deve essere di tipo normalizzato autoneutralizzante, a base di acidi organici deboli, di alogeni organici, di ammine e di amidi.

Esempio: colofonia 20% (in peso)
acido lattico od oleico 5% (in peso)
alcool metilico 75% (in peso)
vaselina e glicerina in aggiunta per ottenere una pasta.

Il disossidante per le brasature forti deve essere di tipo normalizzato sotto forma di pasta o di polvere secca, da depositare e distribuire allo stato fuso sul giunto, mediante la estremità saldata nella bocchetta di lega brasante, del tipo così composto:

tetralborato di potassio 50% (in peso)
fluoridrato di potassio 30% (in peso)
fluoborato di potassio 15% (in peso)
acido borico di potassio 5% (in peso).

Nella brasatura forte deve essere in ogni caso evitato il surriscaldamento sino all'incandescenza delle parti da saldare.

I giunti tra i tubi di rame e i tubi di ferro vanno eseguiti mediante ghiera di bronzo od ottone.

I giunti tra tubi in rame ed apparecchiature (valvole saracinesche e filtri ecc.) ad eccezione delle centrali dove sono previsti del tipo a flangia, vanno effettuati mediante bocchettone in bronzo od ottone.

I giunti tra i tubi in rame e flange in acciaio zincato vanno effettuati mediante bocchettone filettato in ottone o bronzo collegato ad uno spezzone di tubo gas saldato alla flangia e filettato all'altra estremità.

Le guarnizioni devono essere in amiantite rossa esente da amianto di spessore idoneo per il diametro delle flange e comunque non inferiore a 2 mm.

3.9.3. Tubazioni in PVC

Devono rispettare le tabelle qui di seguito indicate:

- | | |
|-------------------------------|---|
| - UNI 7443/75, tipo 300 e 301 | per scarichi all'interno dei fabbricati fino a 50°C, pluviali, reti di ventilazione |
| - UNI 7443/75, tipo 302 | per scarichi all'interno dei fabbricati fino a 90°C |
| - UNI 7441/75, tipo 313 | per fluidi in pressione, acquedotti, irrigazione |
| - UNI 7447/75, tipo 303 | per fognature interrate |

Le tubazioni devono essere complete di pezzi speciali, come braghe, giunti a T, giunti di dilatazione, tappi di ispezione, ecc.

a)Giunzioni

I giunti tra tubi in PVC devono generalmente essere del tipo a bicchiere con collare di lunghezza 0,5-1,0, sigillato con collante.

Ove sia necessario consentire una dilatazione assiale, i giunti devono essere del tipo a doppio bicchiere con anello di gomma.

L'appaltatore dovrà indicare questi giunti alla D.L. per approvazione.

La tenuta delle giunzioni deve essere assicurata da speciali mastici idrorepellenti ai siliconi, raccomandati dalle singole Case produttrici.

3.9.4. Tubazioni PEAD

Le tubazioni in polietilene alta densità (PEAD), ricavate per estrusione devono corrispondere sia alle prescrizioni igienico sanitarie riportate nella circolare n.102 del 02/12/78 del Ministero della sanità sia alle seguenti norme:

- UNI 7611/7615, tipo 312 per condotte in pressione;
- UNI 7613/7615, tipo 303 per condotte di scarico interrate e per fognature;
- UNI 8451/7615, tipo 302 per condotte di scarico all'interno dei fabbricati, fino a 100°C;
- UNI 7614/84, per condotte di gas combustibili interrate.

La fornitura comprende i prezzi speciali, gli ancoraggi, i supporti e tutti gli accessori.

a) Giunzioni

Per le tubazioni conformi a UNI 7611 ed UNI 7613 le giunzioni sono ottenute mediante raccordi di metallo o resina fino al diametro esterno di 90 mm e per saldatura di testa per diametri superiori.

Per le tubazioni conformi a UNI 8451 vedasi quanto di seguito detto per le tubazioni PE h.

Per le tubazioni conformi a UNI 7614 le giunzioni sono ottenute con saldature di testa o con manicotto elettrico.

3.9.5. Tubazioni in polietilene duro (PE h)

Devono avere caratteristiche di durata illimitata e rispondenti alle norme UNI 8451, nonché di notevole resistenza alle aggressioni meccaniche e chimiche; le congiunzioni devono avvenire con saldatura a specchio senza presentare rugosità onde permettere il miglior deflusso dell'acqua.

Devono essere complete di pezzi speciali come giunti a saldare, dilatatori, braghe, ispezioni, tappi.

a) Giunzioni

Devono corrispondere alle norme UNI 8452 e devono essere collegabili tra loro mediante manicotti di innesto, raccordi a vite, manicotti elettrici, manicotti scorrevoli, congiunzioni a flange e saldatura di testa.

I manicotti e gli eventuali raccordi devono essere in resine polifeniliche, costituiti da un manicotto con anello di gomma che garantisca la tenuta idraulica, completato da un anello espandibile con scanalature interne che impedisca lo sfilamento del tubo dal giunto mediante il bloccaggio realizzato con apposita ghiera filettata.

L'Appaltatore deve disporre delle apparecchiature necessarie per effettuare le giunzioni con saldatura testa/testa dei tubi mediante polifusione nonché della relativa manodopera specializzata.

I giunti tra tubazioni in polietilene o PVC e tubazioni metalliche devono essere di tipo speciale a bicchiere o a manicotti con anelli di tenuta ed eventualmente adattatori.

3.9.6. Tubazioni in polipropilene (PP)

Devono avere caratteristiche simili al PE h. con maggior resistenza termica alle alte temperature ed agli agenti chimici.

Devono essere complete di pezzi speciali come per le tubazioni PE h.

3.9.7. Tubazioni multistrato

Per le tubazioni di adduzione idrica potranno essere realizzate con tubo multistrato composto da tubo interno in polietilene reticolato, strato legante, strato intermedio in alluminio, strato legante e strato esterno in polietilene ad alta densità.

Il tubo dovrà avere le caratteristiche minime qui riportate:

- Conduttività: 0,43 W/mK
- Coefficiente di dilatazione termica: 0,026 mm/mK
- Temperatura d'esercizio: 0 – 70 °C
- Temperatura di punta: 95°C
- Pressione d'esercizio: 10 bar

I raccordi saranno del tipo a pressione in ottone con guarnizioni di tenuta, da pressare con gli attrezzi previsti dal costruttore dei tubi.

La pressatura dei raccordi dovrà essere eseguita alla fine della posa dei tubi, per evitare possibili tensioni sulle giunzioni.

Se viene eseguita la posa aerea, la distanza dei supporti dovrà essere, in funzione del diametro, la seguente:

- Ø 16 – 20 mm 1,0 m
- Ø 26 mm 1,5 m
- Ø 32 – 50 mm 2,0 m

Nella posa a pavimento le tubazioni devono essere fissate ad una distanza massima di 80 cm fra un fissaggio e l'altro. Prevedere un fissaggio 30 cm prima e 30 cm dopo ogni curva.

3.9.8. Mensole, supporti ed ancoraggi per tubazioni

Le tubazioni non correnti sottotraccia devono essere sostenute da apposito staffaggio atto a sopportarne il peso, consentirne il bloccaggio e permetterne la libera dilatazione; lo staffaggio può essere eseguito sia mediante staffe continue per fasci tubieri o mediante collari e pendini per le tubazioni singole.

Le staffe o i pendini devono essere installati in modo tale che il sistema delle tubazioni sia autoportante e quindi non dipendente dalla congiunzione alle apparecchiature in alcun modo.

Il mensolame deve essere in acciaio verniciato previo trattamento con due mani di antiruggine di diverso colore, o in acciaio zincato.

Il mensolame esposto agli agenti atmosferici deve essere zincato e, se richiesto, ulteriormente protetto con vernice a base bituminosa.

Nelle tratte diritte la distanza fra due supporti successivi non deve superare m 2,5 circa, in presenza di curve il supporto deve essere posizionato a non più di 60 cm dal cambiamento di direzione, possibilmente nella tratta più lunga.

Tranne qualche caso assolutamente particolare, quanto fissato a detti supporti deve essere smontabile; pertanto non sono ammesse saldature fra supporti e tubi o altri sistemi di fissaggio definitivo.

Qualora sia necessario effettuare saldature, queste devono essere ricoperte con due mani di vernice antiruggine.

Quando necessario i supporti devono essere di tipo scorrevole, a slitta od a rulli.

Deve essere provveduto ad adeguati isolamenti, quali guarnizioni in gomma o simili, per eliminare vibrazioni e trasmissione di rumore, nonché per eliminare i ponti termici negli staffaggi delle tubazioni percorse da acqua refrigerata.

E' ammesso l'uso di collari pensili purché di tipo snodato regolabili (Flamco o similare).

L'assuntore dovrà sottoporre all'approvazione della D.L. i disegni dettagliati indicanti i tipi, il numero e la posizione di sospensioni, supporti ed ancoraggi che intende installare.

3.9.9. Note finali

Tubazioni, giunzioni, curve raccordi ed organi vari facenti parte dell'impianto devono essere adatti alla pressione di esercizio dell'impianto stesso.

Tutte le tubazioni (in acciaio, ghisa, rame, PVC, ecc.) prima dell'installazione devono essere corredate di una specifica dichiarazione di conformità alle prescrizioni richieste.

Le tubazioni devono essere installate in modo da uniformarsi alle condizioni del fabbricato Così da non interessare né le strutture, né i condotti ed in modo da non interferire con le apparecchiature installate per altri impianti.

Nell'attraversamento di pavimenti, muri, soffitti e tramezzi devono essere forniti ed installati spezzoni di tubo zincato aventi un diametro sufficiente alla messa in opera della tubazione; per le tubazioni che debbono attraversare il pavimento la parte superiore dello spezzone deve sporgere 5 cm sopra la quota del pavimento finito.

Il diametro del manicotto deve essere maggiore di almeno 4 centimetri al diametro esterno della tubazione (isolamento compreso). La corona circolare di circa 2 cm, così formata va riempita con amiantite pressata e resa impermeabile.

Nel montaggio dei circuiti di acqua calda, fredda, refrigerata e di torre si deve avere cura di realizzare le opportune pendenze minime ammesse in relazione al fluido trasportato (comunque mai al disotto dello 0,2%) nel senso del moto, in modo da favorire l'uscita dell'aria dagli sfiati che devono essere previsti in tutti i punti alti dei circuiti, mentre nei punti bassi devono essere previsti dispositivi di spurgo e scarico.

Sfiati e scarichi devono essere convogliati ad imbuti di raccolta collegati alla fognatura completi di rete antitopo.

Per la formazione degli scarichi soggetti al bagnasciuga si adottano tubazioni zincate con raccorderie zincate, o se richiesto, in acciaio inossidabile.

Alla fine del montaggio tubazioni, mensolame, tiranti, ecc. devono essere spazzolati esternamente con cura, prima di essere verniciati previo trattamento con due mani di antiruggine bicolore ed una mano di vernice a finire (se specificatamente richiesta), da eseguirsi dopo il collaudo preliminare o su autorizzazione della D.L..

Anche tutti i macchinari e le saracinesche in ghisa devono essere forniti completamente verniciati.

Eventuali ritocchi a fine lavori, per consegnare gli impianti in perfetto stato, devono essere effettuati dall'appaltatore.

Alla fine del montaggio, le reti devono essere pulite con soffiaggio mediante aria compressa e con lavaggio prolungato, previo accordo con la D.L..

Le tubazioni devono essere date complete di tutti gli accessori, collettori, valvole di intercettazione, di ritegno, ecc. atte a garantire il razionale funzionamento degli impianti.

Tutti i collettori devono avere coperchi bombati ed essere di diametro minimo pari a 1,25 volte il diametro della massima diramazione.

Per i collettori zincati la zincatura deve essere fatta a caldo dopo la lavorazione.

Tutte le diramazioni, devono essere di tipo frangiato ognuna dotata di targhetta indicatrice.

Su tutte le tubazioni in PVC, PVC pesante, polietilene ad alta densità, polipropilene, devono essere previsti dei manicotti di dilatazione.

Su tutte le tubazioni in PVC, PVC pesante, polietilene alta densità, polipropilene, devono essere previsti dei manicotti di dilatazione.

3.10. RIVESTIMENTO ISOLANTE

3.10.1. Caratteristiche generali

Tutti i materiali isolanti utilizzati devono essere dotati di certificato di prova riferito alla reazione al fuoco in classe 0 o in classe 1, rilasciato da C.S.E. del Ministero dell'Interno o da altro laboratorio legalmente riconosciuto dal Ministero stesso.

La fornitura deve essere comprensiva di qualsiasi materiale (mastice, nastri, autoadesivi ecc.), necessario per la perfetta posa del materiale isolante.

3.10.2. Tubazioni

L'isolamento delle tubazioni, serbatoi, collettori, ecc. deve essere eseguito dopo il buon esito della prova idrica e su autorizzazione della D.L..

Le tubazioni nere devono essere isolate dopo aver preparato la superficie di appoggio con spazzolatura e coloritura con due mani di vernice antiruggine resistente alla temperatura d'esercizio.

Materiali isolanti

Se non diversamente specificato, gli isolanti termici da utilizzare sono essenzialmente i seguenti:

- coppelle in fibra lunga di vetro trattate con resine termoindurenti, densità minima 60 kg/m³
- coppelle in polistirene espanso sinterizzato, densità minima 35 kg/m³
- coppelle in polistirolo espanso, densità minima 25 kg/m³
- coppelle in sughero, densità minima 100 kg/m³
- materassini in fibra lunga di vetro con o senza supporto, densità minima 65 kg/m³
- fibra di vetro sciolta, densità minima 100 kg/m³
- guaine o lastre a cellule chiuse, densità minima 40 kg/m³.

Spessori dell'isolamento tubazioni convoglianti fluidi caldi

Gli spessori dell'isolamento per le tubazioni convoglianti fluidi caldi, con esclusione dell'eventuale impermeabilizzazione e protezione esterna, devono essere almeno quelli previsti dal D.P.R. n° 412 del 26/08/93 attuativo della legge n° 10 del 09/01/91.

Spessori di isolamento tubazioni convoglianti fluidi refrigerati

Gli spessori dell'isolamento delle tubazioni convoglianti acqua fredda e refrigerata sono quelli richiesti di volta in volta in relazione al tipo di posa del tubo, delle temperature dei fluidi e degli scopi che si attendono dall'isolamento.

Nel caso di isolamento con coppelle, gli spessori minimi, escluso l'eventuale impermeabilizzazione e protezione esterna, sono i seguenti:

Diametro esterno tubazione	Spessore isolamento
fino a 48,3 mm	30 mm
oltre 48,3 mm	50 mm

Nel caso di isolamento con guaine, gli spessori saranno specificati di volta in volta.

Spessori di isolamento tubazioni fluidi freddi

Nel caso di isolamento con coppelle, lo spessore minimo, escluso l'eventuale impermeabilizzazione e protezione esterna è di 30 mm per tutti i diametri.

Nel caso di isolamento con guaine, gli spessori saranno specificati di volta in volta.

Tecnologie di posa

La posa delle coppelle va eseguita in ogni caso a giunti sfalsati.

Sulle tubazioni convoglianti acqua calda o vapore le coppelle vanno legate con filo di ferro zincato.

Sulle tubazioni convoglianti acqua fredda o refrigerata le coppelle vanno legate con filo di ferro zincato ed i giunti stuccati con mastice di emulsione bituminosa.

Le guaine isolanti vanno poste in opera, dove possibile, infilandole sulla tubazione dall'estremità libera e facendole quindi scorrere sul tubo stesso.

Nel caso in cui la posa in opera sopradescritta non sia possibile, si devono tagliare le guaine longitudinalmente, applicarle sulle tubazioni e saldare i due bordi. A giunzioni effettuate (sia trasversali che longitudinali) deve essere applicato sulle stesse del nastro adesivo.

I collanti, i nastri adesivi e qualsiasi altro materiale accessorio devono essere quelli raccomandati o quelli forniti dalla medesima casa costruttrice del materiale isolante.

Può essere richiesto di avvolgere le coppelle, a legatura avvenuta, con materiali di vario tipo come cartone ondulato, cartonfeltro bitumato, carta crespata politenata e simili.

Per le tubazioni convoglianti acqua fredda, ad esclusione di quelle isolate con guaine a cellule chiuse, deve essere realizzata una efficace barriera al vapore. Questa deve essere ben aderente all'isolamento e non deve presentare soluzioni di continuità. Tale barriera può essere realizzata con cartonfeltro bitumato dal peso non inferiore a 500 g/m² oppure con guaine di PVC termosaldate. E' ammesso realizzare la barriera vapore mediante applicazione, sulle coppelle, di uno strato di emulsione bituminosa (almeno due mani) armata con fibra di vetro.

Le tubazioni esposte agli agenti atmosferici o posate in luoghi particolarmente umidi (cunicoli e simili), vanno adeguatamente protette con strato impermeabilizzante posato al di sopra dell'isolamento termico. Tale strato può essere realizzato mediante avvolgimento con benda di mussolona catramata che deve avere lo spessore minimo di mm 5, oppure mediante l'impiego di PVC termosaldato di spessore non inferiore a mm 3.

Il rivestimento protettivo esterno deve essere adeguato al tipo di posa per conferire all'insieme dell'isolamento la necessaria robustezza meccanica.

Se è richiesta la protezione con lamierino metallico (rame, acciaio inossidabile, alluminio) questo deve avere lo spessore minimo di 0,6 mm ed essere bordato, e debitamente calandrato e sagomato in modo da ben adattarsi alle superfici sottostanti.

Tutte le connessioni longitudinali vanno sovrapposte e graffate a maschio e femmina e fissate con viti autofilettanti in acciaio inossidabile. Connessioni trasversali sovrapposte di almeno 25 mm pure fissate con viti autofilettanti in acciaio inossidabile.

Ove si presentino attacchi e sporgenze il rivestimento in lamierino va tagliato a sagoma e l'attacco protetto da mascherina metallica.

Il rivestimento con lamierino deve essere reso impermeabile inserendo nelle giunzioni longitudinali e trasversali, delle paste adesive del tipo permanentemente elastico (per es.: sigillante siliconico).

Se la protezione finale è in PVC, questa deve essere realizzata mediante posa, al di sopra dell'isolante termico, di un foglio autoavvolgente in PVC avente lo spessore minimo di 0,35 mm, fissato con chiodi in plastica

Le testate vanno protette con mascherine di alluminio.

L'impermeabilizzazione della protezione esterna va eseguita con paste adesive di tipo permanentemente elastico come detto.

Saracinesche, valvole, ecc delle reti acqua refrigerata e di acqua potabile (per quest'ultima limitatamente all'installazione in centrali e sottocentrali), devono essere isolate con spessore dell'isolamento non inferiore a quello dei tubi che sono collegati ad esse, se non diversamente indicato. L'isolamento termico di dette componenti va protetto con scatole metalliche opportunamente sagomate apribili mediante clips.

Eventuali vuoti tra il materiale isolante incollato alle scatole e flange o valvole, vanno riempiti di fibra minerale sciolta, perfettamente costipata.

In corrispondenza delle flangiature l'isolamento termico va interrotto per una lunghezza tale da consentire la posa dei bulloni (almeno 70 mm); il giunto va protetto con opportuna scatola.

Tutte le testate vanno protette con lamierini sagomati di opportuno spessore.

Nel caso di protezione esterna in lamierino metallico, per le tratte di una certa lunghezza (indicativamente 10-20 m.o comunque in funzione della temperatura del fluido) vanno realizzati giunti di dilatazione di tipo telescopico per evitare deformazioni alla protezione stessa.

Il rivestimento isolante e l'eventuale barriera al vapore devono essere continui e cioè senza interruzioni in corrispondenza degli appoggi, tramite interposizione di materiale avente funzione di taglio termico, quali:

- poliuretano ad alta densità
- vetro cellulare espanso
- doghe di legno duro trattato con olio di antracene.

Tale accorgimento deve essere adottato anche per passaggi attraverso pareti, solette, ecc..

Per piccoli diametri e per brevi tratte (es.: collegamenti terminali di ventilconvettori e relativo valvolame) è consentito l'uso di nastro anticondensa.

L'isolamento termico deve essere eseguito curando anche l'aspetto estetico, ossia realizzando una buona cilindratura esterna, curando particolarmente la finitura dei pezzi speciali delle testate e simili.

L'isolamento termico dei serbatoi, degli scambiatori, vasi di espansione, separatori e componenti varie di una certa grandezza va eseguito con le stesse tecnologie sopra precisate ma ricorrendo a spessori e densità maggiori del coibente e a spessori maggiori dei materiali usati per la protezione.

Inoltre ogni 10 m devono essere dipinte delle frecce, lunghe 30 cm, indicanti il senso di percorrenza del fluido.

L'identificazione di più circuiti utilizzanti fluido ad eguali condizioni deve essere fatta con i relativi colori e con l'aggiunta di un numero romano.

Le tabelle dell'identificazione devono essere messe sotto vetro nelle centrali.

Devono essere effettuati eventuali ritocchi a fine lavori, per consegnare gli impianti in perfetto stato.

3.11. VALVOLAME E COMPONENTI VARI

Tutte le saracinesche, valvole, rubinetti e componenti vari dei circuiti devono essere adatti alle pressioni e temperature di esercizio nonché alla natura del fluido convogliato.

In genere devono essere scelte apparecchiature con pressione nominale pari o superiore di 1,5 volte quella di esercizio.

Tutte le componenti frangiate devono essere complete di controflange, bulloni-e guarnizioni.

Con riferimento al corpo, il valvolame può essere in bronzo, ghisa, acciaio fuso forgiato o inossidabile.

3.11.1. Saracinesche

Sono usate come organi di intercettazione.

Il corpo, il cappello e cappuccio devono essere dello stesso materiale, il corpo può essere piatto, piatto rinforzato, ovale o cilindrico.

La vite, le sedi di tenuta ed il cuneo possono essere in ottone od acciaio inossidabile. I tipi con vite interna vengono impiegati per temperature non inferiori a circa 200°C, per temperature superiori è consigliato l'uso dei tipi a vite esterna. Il cuneo può essere sia flessibile sia rivestito di gomma dura, anelli di tenuta pure in gomma.

La tenuta sullo stelo può essere a baderna e premistoppa eventualmente migliorata con anelli aggiuntivi in gomma.

Volantino preferibilmente fuso in ghisa od altro metallo, per grossi diametri ed elevate pressioni differenziali può essere richiesto il servomeccanismo di manovra.

3.11.2. Valvole a tappo

Sono usate come organi di intercettazione e di regolazione, possono essere a flusso libero, a flusso avviato ed a squadra o di foggia particolare.

Il corpo ed il cavallotto devono essere dello stesso materiale, l'asta e le sedi di tenuta in acciaio inossidabile.

Il tappo può essere rivestito in gomma dura (a tenuta morbida), esso assume configurazioni particolari in relazione all'impiego della valvola. Nelle valvole di regolazione il tappo deve essere profilato in modo da ottenere caratteristiche lineari, oppure in presenza di forti pressioni differenziali ed anche in relazione al diametro, va usato il tappo di equilibratura.

La tenuta può essere a baderna e premistoppa oppure, nel tipo esente da manutenzione, a soffiello montato in modo da eliminare qualsiasi pericolo di rottura per torsione.

Volantino preferibilmente fuso in ghisa.

Le valvole di regolazione devono essere provviste di indicatore di alzata.

3.11.3. Valvole di ritegno

Possono essere del tipo a flusso libero, a flusso avviato, a squadra ed, in relazione all'organo di chiusura, possono essere a battente (clapet), a tappo ed a disco.

Corpo a coperchio realizzato con lo stesso materiale; sedi di ottone, acciaio od acciaio inossidabile eventualmente protette con gomma speciale; la molla, quando presente, deve essere in acciaio speciale per molle.

Le valvole a clapet possono essere provviste di contrappeso di chiusura. Le valvole di ritegno a disco possono avere il corpo in ottone, ghisa ed acciaio, acciaio austenitico. Disco otturatore, molla e fermo molla in acciaio speciale. Può essere richiesto anche il tipo a tenuta morbida nel quale il disco otturatore comprende una guarnizione di tenuta elastica.

3.11.4. Valvole a sfera

Se non diversamente specificato devono essere a passaggio totale, in acciaio flangiate, complete di controflange, bulloni e guarnizioni.

3.11.5. Giunti antivibranti

Se non diversamente specificato i giunti antivibranti per le tubazioni devono essere del tipo a soffietto e treccia esterna in acciaio frangiati.

Devono essere installati sulle tubazioni di collegamento alle pompe ed in qualsiasi luogo si rendesse necessario per smorzare le vibrazioni.

3.11.6. Rubinetti di scarico a maschio

Se non diversamente specificato i rubinetti di scarico impianti devono essere a maschio, filettati, in acciaio, con premistoppa lubrificato.

3.11.7. Valvole di sicurezza

Sono consentiti solo i tipi conformi alla normativa. Conforme alla normativa devono essere sia il dimensionamento della valvola che le modalità di installazione.

3.11.8. Filtri

Possono essere costruiti con corpo e coperchio in ghisa oppure in acciaio. In ogni caso l'elemento filtrante deve essere in rete o lamierino forato di acciaio inossidabile. Il coperchio deve essere munito di rubinetto di scarico.

3.11.9. Valvole e detentori per corpi scaldanti

Valvole

Le valvole devono essere in bronzo a doppia regolazione micrometrica, di tipo diritto od a squadra. Corpo, dado, canotto in bronzo od ottone forgiato e sabbiato; asta ed otturatore ricavati da barra trafilata in ottone.

Volantino in materiale plastico resistente alla temperatura realizzato in due pezzi per consentire la preregolazione; filettatura del canotto zigrinata, doppia tenuta verso l'esterno realizzata da anello in neoprene e da bussola.

Otturatore ricoperto con gomma al silicone mediante vulcanizzazione, per una tenuta perfetta e chiusura morbida. Pre-regolazione ottenuta con limitazione della corsa: un fermo riportato sul volantino impedisce all'asta di ruotare oltre il valore di taratura. Sotto il volantino devono essere riportati i riferimenti fissi per la determinazione delle perdite di carico. La fornitura comprende il nomogramma.

Detentori

I detentori per tipo e materiali devono essere come detto per le valvole e comprendere il cappuccio in materiale plastico.

La regolazione o la chiusura del detentore deve avvenire a mezzo apposita chiave, dopo aver tolto il cappuccio.

I detentori devono essere provvisti di dispositivo incorporato per lo scarico manuale.

3.11.10. Sfoghi d'aria a drenaggi

Valvole di sfogo aria

In ciascun punto alto delle tubazioni deve essere installata una valvola di sfogo dell'aria contenuta nell'impianto. Queste devono essere del tipo automatico con corpo e coperchio in OT 63, complete di valvola sfogo aria, galleggiante in polipropilene, meccanismo di comando, attacchi filettati, valvole di ritegno e di esclusione.

Barilotti di sfiato

I barilotti di sfiato aria devono essere in tubo nero trafilato Ø 2", lunghezza 30 cm con attacchi Ø 3/8", completi di valvolina di sfiato automatico tipo "Jolly".

Gruppi di scarico

I gruppi di scarico reti e di sfiato aria, se montati all'esterno, devono essere racchiusi in apposita scatola in doppia lamiera con interposta lana minerale dello spessore di 50 mm.

Barilotti anticolpo d'ariete

Se non diversamente specificato, i barilotti anticorpo d'ariete devono essere costituiti da un tubo in acciaio zincato Ø 2" con attacchi Ø 1/2" filettati da installarsi al termine delle diramazioni principali.

Gruppi di drenaggio

I gruppi di drenaggio per reti di vapore devono essere costituiti da: scaricatore di condensa, filtro a cestello, indicatore di passaggio e tre valvole di intercettazione e by-pass.

3.11.11. Compensatori di dilatazione

Le dilatazioni, positive o negative delle tubazioni, generalmente sono assorbite dalle curve. Ove ciò non si verifichi devono essere previsti compensatori a lira, oppure, dove gli spazi sono ristretti o dove indicato,

compensatori di dilatazione a soffietto di tipo assiale ed angolare, nelle diverse esecuzioni e nelle diverse corse utili.

I compensatori di dilatazione di tipo assiale devono essere predeformati in fabbrica e quindi pronti per essere installati nella medesima lunghezza con la quale vengono forniti.

Devono essere costituiti da un soffietto plurilamellare in acciaio inossidabile al cromo nichel, adatti alla temperatura e pressione prescritte del fluido da convogliare.

Il soffietto deve essere munito di protezione tubolare esterna. I compensatori vanno montati sulle tubazioni mediante accoppiamenti frangiti.

In ogni tratto rettilineo compensato, vanno previste guide vincolanti in tutte le direzioni laterali.

I punti fissi devono essere calcolati per sopportare le sollecitazioni dovute alla dilatazione delle tubazioni.

L'Appaltatore procederà alla posa dei punti fissi dopo il parere favorevole della D.L., avendo preventivamente notificato il posizionamento di tali punti e le sollecitazioni trasmesse alle strutture.

3.11.12. Manometri ed idrometri

I manometri e gli idrometri devono essere in scatola cromata a bagno di glicerina, Ø minimo 80 mm, del tipo a tubo di Bourdon, ritarabile. La pressione di fondo scala deve essere compresa fra 1,5 e 2 volte il valore previsto per la grandezza da misurare. Gli apparecchi devono essere completi di rubinetto a tre vie con flangetta di controllo e ricciolo antivibrante o di rubinetto tipo semplice. Ricciolo e rubinetto in rame.

3.11.13. Termometri

I termometri devono essere a quadrante a dilatazione di mercurio con scatola cromata Ø minimo 80 mm. Devono avere i seguenti campi:

0° ÷ 120°C	per l'acqua calda
-10°C ÷ - 40°C	per l'acqua refrigerata
0° ÷ 80°C	per l'acqua di torre
0° ÷ 200°C	per l'acqua surriscaldata e vapore.

Devono consentire la lettura delle temperature con la precisione di 0,5°C per l'acqua fredda e di 1°C per gli altri fluidi.

3.11.14. Targhette indicatrici

Tutte le apparecchiature ed i relativi componenti singoli (caldaie, gruppi frigoriferi, torri evaporative, elettropompe, scambiatori di calore, unita centrali e terminali di trattamento aria, serrande, sistemi di regolazione, valvole, ecc.) devono essere identificati con opportune targhette. Su tutte le tubazioni che fanno capo ai collettori vanno previste targhette fissate su piastrine complete di tondino a saldare sui tubi stessi.

Le targhette, ben visibili ad occhio nudo ad una distanza di 3 m. devono essere in alluminio o plastica rigida, con diciture incise da definire con la D.L.. Il fissaggio deve essere fatto con viti.

Non sono ammesse targhette autoadesive di alcun genere.

3.12. FILTRI

La efficienza dei filtri è individuata secondo la classificazione Eurovent (Comitato Europeo di Costruttori di Materiale Aeraulico).

Le celle filtranti del tipo rigenerabile, devono essere costituite da fibre acriliche calibrate e legate mediante resine sintetiche per assicurare al materiale massima compattezza, alta resistenza meccanica ed elevata elasticità.

Il materiale filtrante deve essere insensibile agli agenti atmosferici ed alla maggior parte dei composti organici ed essere contenuto in telaio in lamiera zincata con due reti a maglia quadrata elettrosaldata e zincate.

Le celle filtranti devono poter essere utilizzate a temperatura fino a 120°C e umidità relativa fino al 100%.

L'insieme dei materiali costituenti il complesso di filtrazione deve corrispondere alla normativa antincendio, in particolare per portate d'aria superiori a 2,8 m³/s.

La velocità dell'aria nell'attraversamento dei filtri deve rispettare i limiti suggeriti dal costruttore per l'efficienza prescritta.

Ciascun complesso filtrante deve essere dotato di manometro differenziale che permetta la comparazione della perdita di carico durante l'esercizio con quella massima ammessa. Questa ultima va chiaramente indicata sulla scala dello strumento stesso e sul libretto di manutenzione, corredante ciascun filtro.

Se non diversamente specificato, le unità centrali di trattamento aria dotate di sezione di filtrazione devono avere una efficienza di captazione pari alla Classe EU3.

I filtri a rullo devono comprendere il telaio in acciaio zincato, il rullo di materiale filtrante ed i dispositivi di avanzamento automatico.

Il materiale filtrante è costituito da fibra di vetro ininfiammabile.

I filtri a tasche devono essere costituiti da un telaio metallico zincato con applicate le tasche di materiale filtrante in fibra di vetro ininfiammabile e non rigenerabile.

3.13. SUPPORTI E GIUNTI ANTIVIBRANTI APPARECCHIATURE

Tutte le apparecchiature con organi in movimento che possono causare delle vibrazioni devono essere provviste di supporti e giunti antivibranti.

In particolar modo quelle installate su solai (gruppi frigoriferi, torri di raffreddamento, unità di trattamento aria, elettroventilatori di estrazione, ecc.) devono essere montate su adeguati supporti antivibranti, ciascuno ben definito nelle sue caratteristiche fisiche e geometriche con apposita relazione di calcolo.

Tutte le apparecchiature che possono trasmettere vibrazioni vanno installate su supporti antivibranti del tipo a molla.

I connettori antivibranti sulle tubazioni devono essere in gomma telata rigida e se richiesto, del tipo a snodo con corpo elastico.

I giunti antivibranti da installare sui canali dell'aria devono essere in tela plastificata o, se richiesto, del tipo a cannocchiale con interposta guarnizione, per garantire la perfetta tenuta d'aria.

3.14. VERNICIATURA

3.14.1. Materiali installati al coperto

Tutti i supporti, i manufatti e le tubazioni in ferro o lamiera d'acciaio, a meno di quanto detto per i ventilatori, vanno protetti, dopo sabbiatura, con due mani di vernice antiruggine a base di minio di olio fenolico, di colore nettamente diverso.

La prima mano con vernice mod. 697.003, con aggiunta di IVIOL n.475502 (1 kg. ogni 100 kg. di vernice), la seconda mano è con vernice mod.697.003; tali vernici vanno diluite con diluente mod. 4808 in percentuale del 4% in estate e del 7% in inverno.

L'impiego è di 1 kg di prodotto ogni 4 m² circa di superficie.

3.14.2. Materiali installati all'esterno

Tutti i supporti, i manufatti, le tubazioni in ferro e le lamiere di acciaio vanno protette da due mani di vernice. La prima mano è con vernice di tipo I.V.I. 697.003, diluita con diluente tipo I.V.I. 4808; antiruggine a base di minio di olio fenolico, in percentuale del 4% in estate e del 7% in inverno.

L'impiego è di 1 kg di prodotto ogni 4 m² circa di superficie.

La seconda mano è con vernice tipo I.V.I. 739.800 pittura epossibituminosa; tale vernice è miscelata con catalizzatore tipo I.V.I. 493.100 nelle seguenti proporzioni: 100 parti di 739.800 con 15 parti di 493.100.

L'impiego è di 1 kg di prodotto ogni 3 m² circa di superficie.

3.14.3. Finitura

Tutte le apparecchiature verniciate, i manufatti ecc., la cui verniciatura sia stata intaccata prima della consegna dell'impianto, devono essere ritoccate o rifatte, con vernici adeguate alla condizione d'esercizio.

Nelle parti in vista le tubazioni vanno verniciate con 2 mani aggiuntive del colore indicato dalla D.L..

Nelle parti in vista i canali e le apparecchiature in lamiera vanno verniciate con 2 mani di aggrappante e 2 mani aggiuntive del colore indicato dalla D.L..

Nelle parti in vista le tubazioni isolate vanno verniciate con 2 mani del colore indicato dalla D.L., ad esclusione di quelle finite con lamierino metallico o lastra di PVC.

3.15. MOTORI ELETTRICI

Se non diversamente indicato i motori elettrici devono essere del tipo asincrono, chiusi con ventilazione esterna con classificazione conforme alla tabella CEI-UNEL 05515-71 e 09414-71..

Se di tipo trifase devono avere la morsettiera costituita da sei morsetti e corredata di tre barrette mobili per la realizzazione dei collegamenti a stella ed a triangolo.

I motori monofasi devono essere asincroni con avviamento capacitativo o induttivo, o del tipo a collettore.

La ditta installatrice deve coordinare le caratteristiche del motore col momento resistente ed il momento di inerzia dell'utenza servita e la coppia di spunto del motore con la scelta del telesalvamotore di avviamento in modo che tutte le apparecchiature fornite costituiscano un insieme pronto per il funzionamento.

I motori elettrici devono essere adatti per avviamento diretto in corto circuito.

Casi particolari possono richiedere l'adozione di avviamento stella-triangolo e/o altri dispositivi che forniscano coppie motrici adeguate.

I motori devono essere in genere realizzati in esecuzione IP 44 secondo le norme IEC, se installati nei normali ambienti; tale grado di protezione dovrà essere elevato ad IP 54 per installazione in ambienti interni particolarmente polverosi ed al grado IP 55 per installazioni in luoghi con pericolo di getti d'acqua. Se specificamente richiesti, devono essere in esecuzione antideflagrante.

I motori montati verticalmente devono essere protetti contro lo stillicidio.

I motori devono essere avvolti con materiali isolanti in classe non inferiore alla E secondo le norme CEI 2.3, pos. 16.1.

Tutti i motori con potenza a partire da 30 kW compresi devono essere corredata di tre termistori PTC a norme DIN 44081.

Il rotore deve essere montato su cuscinetti e deve essere equilibrato dinamicamente.

I motori con trasmissione a cinghia devono essere montati su basamenti regolabili con sistemi di bloccaggio che permettano un'adeguata tensione delle cinghie stesse; quelli con trasmissione a giunto devono essere perfettamente allineati.

Nel caso di apparecchiature rigidamente accoppiate a motori con caratteristiche diverse rispetto alle presenti prescrizioni, l'appaltatore deve richiedere l'approvazione per l'acquisto alla Direzione Lavori.

Devono essere tassativamente ed in tempo utile comunicati:

- il sistema variatore di velocità (avvolgimenti separati, "Dahlander", PAM) per i motori a due o più velocità di rotazione;
- tutti i parametri elettrici e meccanici ed in particolare i dati relativi al transitorio di avviamento.

Sul motore deve essere fissata una targhetta comprovante la rispondenza del motore stesso ai dati sopra menzionati.

Tutti i motori elettrici installati entro i circuiti dell'aria (unità di trattamento, canali e simili) devono essere provvisti di dispositivi termici annegati in ciascun avvolgimento statorico atti ad interrompere stabilmente (riarmo manuale) l'alimentazione elettrica al verificarsi di sovratemperature non tollerate dalla classe di isolamento.

ARTICOLO 5 - COLLAUDI.

1. VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI

A discrezione della D.L. possono essere eseguite in corso d'opera tutte quelle verifiche tecniche e pratiche ritenute opportune.

Si intendono per verifiche e prove preliminari tutte quelle operazioni atte a rendere l'impianto perfettamente funzionante, compreso il bilanciamento dei circuiti d'acqua, il bilanciamento delle distribuzioni dell'aria e relativa taratura, la taratura delle regolazioni, ecc., il funzionamento delle apparecchiature alle condizioni previste.

Le verifiche e le prove preliminari di cui in appresso, si devono in ogni caso effettuare durante l'esecuzione delle opere ed in modo che esse risultino completate prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori:

- a) verifica preliminare intesa ad accertare che la fornitura del materiale costituente gli impianti quantitativamente e qualitativamente corrisponda alle prescrizioni contrattuali e che la posa in opera ed il montaggio di tubazioni, canalizzazioni, macchine, apparecchiature, prese ed ogni altro componente dell'impianto sia corretto.

Per le tubazioni che corrono in cavedi chiusi od in tracce le prove devono essere eseguite prima della chiusura. E' inteso che le prove siano eseguite prima della posa dell'eventuale isolamento;

- b) prova idraulica a freddo con tubazioni ancora in vista e prima che si proceda a verniciature e coibentazioni; la prova deve essere fatta, se possibile, mano a mano che si esegue l'impianto, ed in ogni caso ad impianto ultimato, prima di effettuare le prove di cui alle seguenti lettere c) e d), ad una pressione di 1,5 volte superiore a quella corrispondente alla pressione massima di esercizio (ma comunque non inferiore a 6 bar), e mantenendo tale pressione per ore 24 (ventiquattro).

Tutte le tubazioni in prova, complete di valvole rubinetti o altri organi di intercettazione mantenuti in posizione "aperta", devono avere le estremità chiuse con tappi a vite o flange, in modo da costituire un circuito chiuso; dopo aver riempito il circuito stesso, si sottopone a pressione la rete o parte di essa a mezzo di una pompa idraulica munita di manometro, inserita in un punto qualunque del circuito.

Si ritiene positivo l'esito della prova quando non si verificano fughe o deformazioni permanenti;

- c) prova preliminare di circolazione, tenuta e dilatazione con fluidi scaldanti e raffreddanti, per controllare gli effetti della dilatazione nelle condutture dell'impianto, portando la temperatura nelle apparecchiature di trasformazione ai valori previsti e mantenendola per tutto il tempo necessario per l'accurata ispezione di tutto il complesso delle condutture e dei corpi scaldanti o refrigeranti.

L'ispezione si deve iniziare quando la rete e le apparecchiature di trasformazione abbiano raggiunto lo stato di regime.

Si ritiene positivo il risultato delle prove quando in tutte indistintamente le apparecchiature l'acqua arrivi alla temperatura stabilita, quando le dilatazioni non abbiano dato luogo a fughe o deformazioni permanenti e quando i vasi di espansione contengano a sufficienza tutte le variazioni di volume dell'acqua dell'impianto;

- d) per la parte di impianto a condizionamento di aria invernale o estivo, due prove della circolazione dell'acqua (dopo effettuata quella di cui alla precedente lettera c), in corrispondenza della temperatura interna massima (viceversa nel caso estivo). si ritiene positivo l'esito della prove quando in tutte indistintamente le bocchette d'immissione dell'aria negli ambienti si raggiunga la temperatura ed il grado igrometrico previsti in progetto;

e) prova preliminare della distribuzione dell'aria per verificare la tenuta delle canalizzazioni, le condizioni termoigrometriche e le portate. Saranno verificate inoltre le portate delle bocchette di mandata, di ripresa e dei diffusori.

Si dovrà procedere, ove necessario, alle tarature dell'impianto;

f.) prova di funzionamento delle unità di trattamento aria e dei ventilatori per un periodo sufficiente onde consentire il bilanciamento dell'impianto e l'eliminazione di sporcizia e polvere all'interno dei canali e delle apparecchiature.

Per questo periodo saranno impiegati filtri provvisori che si intendono a carico dell'appaltatore.

Tale operazione avverrà generalmente prima della posa di diffusori e bocchette.

g) una prova di tutte le apparecchiature soggette a verifiche da parte del I.S.P.E.S.L.; l'esito si ritiene positivo quando corrisponde alle prescrizioni dell'Ente citato;

h.) per la rete pneumatica devono essere fatte prove di tenuta e di funzionamento.

Le prove di tenuta devono essere fatte con una pressione di 30 p.s.i., mantenuta per un periodo di 8 ore, con diminuzione di pressione non superiore al 5%;

i) per tutti i sistemi di regolazione si deve verificare il buon funzionamento di tutti gli organi di regolazione e la correttezza dei collegamenti, a prescindere dalla disponibilità o meno dei fluidi riscaldanti e/o raffreddanti.

Tali verifiche comprendono inoltre l'allineamento dei regolatori, il posizionamento degli indici sui valori previsti dagli schemi di regolazione, la taratura di eventuali posizionatori e quanto altro richiesto per il corretto funzionamento dell'impianto nelle condizioni reali di esercizio;

l) le prove dei livelli sonori massimi ammessi nei vari locali, con lettura sul fonometro in scala A, devono essere eseguite con tutti gli impianti funzionanti.

Tali livelli si intendono derivati sia dalle apparecchiature installate all'interno, sia da quelle, sempre inerenti agli impianti, installate all'esterno dell'ambiente ove vengono fatte le misure.

Tali limiti valgono inoltre in presenza di livello sonoro di fondo (ottenuto con misurazioni, nei medesimi locali controllati, con tutti gli impianti fermi ad ambienti senza attività) inferiore di almeno 3 dBA dei livelli ammessi.

Le misure acustiche per gli uffici in genere devono essere eseguite al centro del locale per singoli ambienti, ed in 4 punti diversi per i saloni, ad un'altezza di m 1,20 dal pavimento e ad una distanza in pianta di 1 m dalle sorgenti interne di rumore.

Tali misure sono eseguite comunque con ambienti arredati e durante le ore diurne.

Nei magazzini e simili le misure acustiche devono essere eseguite ad un'altezza di m 1,20 dal pavimento direttamente sotto le sorgenti di rumore (aerotermini o unità pensili).

Nella scelta delle macchine e delle apparecchiature in genere, l'appaltatore deve provvedere a tutti quegli accorgimenti necessari ad impedire la trasmissione del rumore, sia aereo che dovuto a vibrazioni, in particolare deve tenere conto dei seguenti punti:

- tutte le apparecchiature con parti in movimento devono essere dotate di giunti antivibranti in gomma per l'allacciamento alle rispettive tubazioni (pompe, frigoriferi, ecc.);
- le unità di trattamento d'aria devono essere allacciate alle canalizzazioni tramite giunti antivibranti in tela plastificata;
- ogni apparecchiatura deve appoggiare su basamento e opportuni antivibranti (molle) per impedire la trasmissione delle vibrazioni alla struttura dell'edificio;
- le prove di rumorosità negli ambienti serviti da ventilconvettori devono essere effettuate con i relativi ventilatori funzionanti alla media velocità, indipendentemente dalle condizioni previste di impiego;

inoltre, nel caso siano stati prescritti motori a doppia polarità, i ventilatori delle unità di trattamento aria, delle sezioni di ripresa e degli estrattori, vengono fatti funzionare alla velocità massima

- l'installazione delle canalizzazioni di mandata, ripresa ed espulsione deve essere curata in modo da non superare i livelli di rumorosità previsti adottando dispositivi quali trappole acustiche o simili, che si rendessero necessari. Tali oneri vanno compresi nel prezzo delle canalizzazioni d'aria;

m) per gli impianti idrico sanitari devono inoltre essere fatte le seguenti prove:

1) prova idraulica a freddo, come detto alla precedente lettera a), con manometro inserito a metà altezza delle colonne montanti. Per pressione massima di esercizio si intende la pressione per la quale è stato dimensionato l'impianto onde assicurare la erogazione al rubinetto più alto e più lontano con la contemporaneità prevista e con il battente residuo non inferiore a 5 m H₂O

2) prova di portata rete acqua fredda e calda, per accertare che l'impianto sia in grado di erogare la portata alla pressione stabilita quando sia funzionante un numero di erogazioni pari a quelle previste dai coefficienti di contemporaneità.

Si devono seguire le seguenti modalità:

- apertura di un numero di utenze pari a quello stabilito dal coefficiente di contemporaneità, calcolato per il numero totale di apparecchi installati;
- le utenze funzionanti devono essere distribuite a partire dalle colonne più sfavorite (scelte in rapporto alla distanza ed al numero di apparecchi serviti), in maniera tale che ciascun tronco del collettore orizzontale alimenti il numero di apparecchi previsto dalla contemporaneità.

Nelle condizioni suddette si deve verificare che la portata alle utenze più sfavorite sia almeno quella prescritta, e che la portata totale misurata all'organo erogatore non sia inferiore alla portata prevista, in rapporto alle utenze funzionanti. La prova potrà essere ripetuta distribuendo le utenze in modo da verificare il corretto dimensionamento delle varie colonne montanti, sempre nelle condizioni di contemporaneità previste

3) verifica della circolazione della rete acqua calda per misurare il volume di acqua erogato prima dell'arrivo dell'acqua calda; la prova deve essere eseguita tenendo in funzione la sola utenza più sfavorita, e sarà considerata positiva se il volume di acqua erogata prima dell'arrivo dell'acqua calda sarà inferiore a 1,2 l;

4) prova di efficienza della ventilazione delle reti di scarico, controllando la tenuta dei sifoni degli apparecchi gravanti sulle colonne da provare, quando venga fatto scaricare contemporaneamente un numero di apparecchi pari a quello stabilito dalla contemporaneità.

Le verifiche e le prove preliminari di cui sopra devono essere eseguite dalla D.L. in contraddittorio con l'Appaltatore e di esse e dei risultati ottenuti si deve compilare di volta in volta regolare verbale.

Dette verifiche potranno comprendere oltre le parti in vista, anche quelle sepolte e nascoste e sarà dunque obbligo dell'Appaltatore scoprire quelle parti di lavoro che fossero indicate, senza diritto ad alcun compenso per i lavori di scoprimiento e di conseguente ripristino.

2. VERIFICHE E PROVE DEFINITIVE

Le apparecchiature della regolazione automatica devono essere provate e verificate alla presenza di un tecnico specialista della ditta fornitrice dei materiali.

L'appaltatore prima delle verifiche ufficiali con la D.L. deve eseguire quelle proprie per verificare la perfetta rispondenza degli impianti ai dati progettuali. A tale scopo deve presentare delle schede, da definire con la D.L., in cui sono indicate le condizioni termoigrometriche esterne ed interne in ogni giorno di rilievo, la portata e la velocità sia dell'aria che dei fluidi per ogni singolo impianto. I valori di assorbimento dei motori elettrici, i valori di rumorosità misurati nei vari ambienti e quanto altro facente parte dei controlli in esame.

2.1. Verifica invernale

La verifica invernale ha luogo entro la prima stagione invernale corrente successiva all'emissione del Certificato di Ultimazione Lavori, in un periodo da fissarsi fra il 1° gennaio e il 28 febbraio.

2.2. Verifica estiva

La verifica estiva ha luogo in un periodo generalmente corrente tra il 15 giugno ed il 30 agosto.

2.3. Verifica di mezza-stagione

Dove il funzionamento con caratteristiche di mezza stagione sia prolungato, la D.L. può chiedere una verifica anche in questi periodi.

I periodi saranno precisati dalla D.L. a seconda dell'ubicazione dell'impianto.

ARTICOLO 6 - GARANZIA DEGLI IMPIANTI.

La ditta appaltatrice ha l'obbligo di garantire tutti gli impianti, sia per la qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia infine per il regolare funzionamento, per un periodo di anni 2 (due) decorrenti dalla data della consegna provvisoria degli impianti alla E.A..

La consegna provvisoria degli impianti avviene dopo l'esecuzione delle prove e verifiche finali con esito positivo.

Pertanto, fino al termine di tale periodo, la ditta appaltatrice deve riparare tempestivamente e a sue spese, i guasti e le imperfezioni che si verificassero negli impianti per causa della cattiva qualità dei materiali e per difetti di montaggio o funzionamento, escluse soltanto le riparazioni dei danni che, a giudizio dell'E.A., non possano attribuirsi all'ordinario esercizio dell'impianto, ma ad evidente imperizia o negligenza del proprio personale di esercizio.

Qualora, dopo la scadenza del periodo di garanzia e fino a 10 anni dall'ultimazione dei lavori, si manifestassero guasti o anomalie di funzionamento, dovuti a vizi occulti dell'opera, la ditta deve provvedervi a propria cura e spese.

Con la firma del contratto la ditta riconosce essere a proprio carico anche il risarcimento all'E.A. di tutti i danni, sia diretti che indiretti, che potessero essere causati da guasti o anomalie funzionali degli impianti fino alla fine del periodo di garanzia sopra definito (compresi i 10 anni per i vizi occulti)

Per quanto non contemplato nel presente capitolato, si fa riferimento alle normative e/o consuetudini vigenti e alle disposizioni del Codice Civile.

ARTICOLO 7 - DISEGNI DEFINITIVI - MANUALI ED ISTRUZIONI.

Si ribadisce che, prima delle prove finali delle opere, la ditta deve provvedere a quanto segue:

- 1) fornire all'E.A. i disegni definitivi ed aggiornati degli impianti così come sono stati realmente eseguiti, completi di piante e sezioni quotate, schemi, particolari, prospetti quantitativi dei materiali montati, ecc. così da poter in ogni momento ricostruire e verificare tutte le reti;
- 2) fornire all'E.A., una monografia sugli impianti eseguiti, con tutti i dati tecnici, dati di tarature, istruzioni per la messa in funzione dei vari impianti o apparecchiature e norme di manutenzione; alla fine della monografia, in apposita cartella, devono essere contenuti i depliant illustrativi delle singole apparecchiature con le relative norme di installazione, messa in funzione, manutenzione e, per ogni macchina, un elenco dei pezzi di ricambio consigliati dal costruttore per un periodo di funzionamento di due anni
- 3) una lista completa delle parti di ricambio, con la precisa indicazione di marche, tipo e riferimento ai disegni. Accanto ad ogni marca deve essere indicato il recapito per reperire velocemente le parti di ricambio
- 4) una serie completa di attrezzi necessari alla conduzione ed ordinaria manutenzione degli impianti.

L'E.A. non prende in consegna gli impianti se prima la ditta non ha ottemperato anche a quanto sopra.

Marzo 2017

Il Progettista

(Ing. Giuliano Visinoni)

PROTOCOLLO:	COMUNE: PONTE NOSSA (BG)
	COMMITTENTE: COMUNE DI PONTE NOSSA Via Giuseppe Frua, 35 - 24028 - Ponte NossA (BG)
	DENOMINAZIONE: EFFICIENTAMENTO ENERGETICO, MESSA IN SICUREZZA ED ADEGUAMENTO NORMATIVO, ISTITUTO COMPRENSIVO SCUOLE MEDIE - C.U.P. J15I16000060004



FASE: DEFINITIVO - ESECUTIVO		PROGETTO: IMPIANTI IDRICO-SANITARI	
ELABORATO: ALL10.BD		OGGETTO: CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - IMPIANTI ELETTRICI	
FILE: T302_All10.BC_CSAT_Impianti.pdf			
CODICE PROGETTO:	T302/15	REDATTO: AM	CONTROLLATO: FC
REVISIONE:	DATA:	DESCRIZIONE REVISIONE:	
Rev.00	Dicembre 2016	EMISSIONE	
Rev.01	Marzo 2017	RECEPIMENTO PSC E ANALISI VULNERABILITÀ SISMICA	
PROGETTISTA ARCHITETTONICO: tekn&co s.r.l.			
PROGETTISTA STRUTTURALE:			
PROGETTISTA IMPIANTI IDRICO - SANITARI: tekn&co s.r.l.			
PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI: tekn&co s.r.l.		PROGETTISTA IMPIANTI IDRICO-SANITARI: tekn&co s.r.l. Via Val di Scalve, 100 - 24020 - Onore (BG) Tel 0346 73071 Fax 0346 76545 Mail info@tekneco.eu Web www.tekneco.eu Ing. Giuliano Visinoni	
COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE: Ing. Rocco Manenti			
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: Ing. Markus Anesa			
MOD.7.2.1_REV.02			
SOCIETÀ CERTIFICATA ISO 9001:2008 - CERTIFICATO N. IT 253033 BUREAU VERITAS			

I N D I C E

<u>CAPITOLATO SPECIALISTICO IMPIANTI ELETTRICI.....</u>	<u>2</u>
<u>1 VERIFICA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI</u>	<u>2</u>
1.1 DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE	2
1.2 DEFINIZIONI RELATIVE AD IMPIANTI ELETTRICI	2
1.3 VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI.....	2
1.4 VERIFICA PROVVISORIA, CONSEGNA E NORME PER IL COLLAUDO DEGLI IMPIANTI	2
1.4.1 Verifica provvisoria e consegna degli impianti	2
1.4.2 Collaudo definitivo degli impianti	4
1.5 ESAME A VISTA	5
1.6 VERIFICA DEL TIPO E DIMENSIONAMENTO DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO E DELL'APPOSIZIONE DEI CONTRASSEGNI DI IDENTIFICAZIONE	5
1.7 VERIFICA DELLE STABILITÀ DEI CAVI	5
1.8 MISURA DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO	6
1.9 MISURA DELLE CADUTE DI TENSIONE	6
1.10 VERIFICA DELLE PROTEZIONI CONTRO I CORTOCIRCUITI ED I SOVRACCARICHI	6
1.11 VERIFICA DELLE PROTEZIONI CONTRO I CONTATTI INDIRETTI.....	6
1.12 NORME GENERALI COMUNI PER LE VERIFICHE IN CORSO D'OPERA PER LA VERIFICA PROVVISORIA E PER IL COLLAUDO DEFINITIVO DEGLI IMPIANTI.....	7
1.13 GARANZIA DEGLI IMPIANTI	8
<u>2 ELENCO DELLE LAVORAZIONI E FORNITURE:.....</u>	<u>8</u>
<u>3 CONSEGNA DOCUMENTAZIONE DI FINE LAVORI</u>	<u>10</u>

CAPITOLATO SPECIALISTICO IMPIANTI ELETTRICI

1 Verifica degli impianti elettrici

1.1 DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

Nell'indire l'appalto, verranno designati gli impianti da eseguire alle condizioni del presente Capitolato programmatico, che contempla l'installazione di:

- linee principali di alimentazione;
- impianti elettrici utilizzatori per uso domestico e similare;
- impianti antintrusione.

In sede di esecuzione verranno forniti alla Ditta appaltatrice eventuali particolari e descrizioni che si rendessero necessari.

1.2 DEFINIZIONI RELATIVE AD IMPIANTI ELETTRICI

Per le definizioni relative agli elementi costitutivi e funzionali degli impianti elettrici specificati nel sottoarticolo precedente, valgono quelle stabilite dalle vigenti norme CEI. Definizioni particolari, ove ritenuto necessario e utile, sono espresse, in corrispondenza dei vari impianti, nei rispettivi articoli del Capitolato Speciale.

1.3 VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI

Durante il corso dei lavori, l'Amministrazione appaltante si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti di impianti, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non fossero rispettate le condizioni del Capitolato speciale di appalto. Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento ed in tutto quello che può essere utile allo scopo sopra accennato.

Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

1.4 VERIFICA PROVVISORIA, CONSEGNA E NORME PER IL COLLAUDO DEGLI IMPIANTI

1.4.1 Verifica provvisoria e consegna degli impianti

Dopo l'ultimazione dei lavori ed il rilascio del relativo certificato da parte della Direzione dei Lavori, l'Amministrazione appaltante ha la facoltà di prendere in consegna gli impianti, anche se il collaudo definitivo degli stessi non abbia ancora avuto luogo. In tal caso, però, la presa in consegna degli impianti da parte dell'Amministrazione appaltante dovrà essere preceduta da una verifica provvisoria degli stessi, che abbia avuto esito favorevole.

Alla consegna degli impianti in oggetto, e prima della compilazione del certificato di regolare esecuzione, la Ditta appaltatrice dovrà fornire:

- Dichiarazione di conformità completa degli allegati obbligatori secondo norma CEI 0-3;
- Libretti di uso e manutenzione relativi alle apparecchiature installate;
- Libretti di garanzia delle apparecchiature installate;
- Dichiarazione del responsabile sull'avvenuta istruzione del personale relativamente alle nuove apparecchiature installate;
- Dichiarazione CE per ogni nuovo quadro installato e relativo fascicolo tecnico;
- Registro delle verifiche iniziali a vista e strumentali relativo agli impianti realizzati e/o modificati;
- Misurazione del valore di resistenza di terra, con riportato il valore ottenuto dalla misurazione; il giorno in cui è stata effettuata la misurazione; la marca, il modello e il numero di serie dello strumento utilizzato;
- Disegni "AS BUILT" completo dei disegni planimetrici, degli schemi elettrici dei quadri e di tutta la documentazione necessaria facente parte del progetto in formato AutoCAD o similare;
- Compilazione dei modelli per la trasmissione della dichiarazione di conformità ai sensi del DPR 462/01,

Qualora l'Amministrazione appaltante non intenda valersi della facoltà di prendere in consegna gli impianti ultimati prima del collaudo definitivo, può analogamente disporre affinché dopo il rilascio del certificato di ultimazione dei lavori si proceda alla verifica provvisoria degli impianti. È anche facoltà della Ditta appaltatrice chiedere che, nelle medesime circostanze, abbia luogo la verifica provvisoria degli impianti.

La verifica provvisoria accerterà che gli impianti siano in condizione di poter funzionare normalmente, che siano state rispettate le vigenti norme di legge per la prevenzione degli infortuni ed in particolare dovrà controllare:

- lo stato di isolamento dei circuiti
- la continuità elettrica dei circuiti
- il grado di isolamento e le sezioni dei conduttori
- l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni del massimo carico previsto
- l'efficienza delle protezioni contro i contatti indiretti
- verifica del funzionamento sugli impianti speciale di allarme incendio e chiamata.

La verifica provvisoria ha lo scopo di consentire, in caso di esito favorevole, l'inizio del funzionamento degli impianti ad uso degli utenti a cui sono destinati.

Ad ultimazione della verifica provvisoria, l'Amministrazione appaltante prenderà in consegna gli impianti con regolare verbale.

1.4.2 Collaudo definitivo degli impianti

La Ditta aggiudicataria dovrà fornire la più ampia assistenza al collaudo, sia in corso d'opera che finale, fornendo le prestazioni d'opera, le attrezzature e gli strumenti necessari al Direttore dei Lavori e al Collaudatore per l'esecuzione delle prove e delle verifiche che lo stesso riterrà di effettuare.

Il Collaudo dovrà accertare che gli impianti ed i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nel presente Capitolato speciale, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto stesso o nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Ad impianto ultimato si deve provvedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza delle disposizioni di legge
- rispondenza delle prescrizioni dei Vigili del Fuoco
- rispondenza a prescrizioni particolari concordate in sede di offerta
- rispondenze alle norme CEI relative al tipo di impianto, come di seguito descritto

In particolare, occorrerà verificare:

- a) che siano osservate le norme tecniche generali;
- b) che gli impianti ed i lavori siano corrispondenti a tutte le richieste ed alle preventive indicazioni;
- c) che gli impianti e i lavori siano in tutto corrispondenti alle indicazioni contenute nel progetto, purché non siano state concordate delle modifiche in sede di aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori,
- d) che gli impianti e i lavori corrispondano inoltre a tutte quelle eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori;
- e) che i materiali impiegati nell'esecuzione degli impianti, dei quali, in base a quanto indicato nell'art. 6. siano stati presentati i campioni, siano corrispondenti ai campioni stessi.

Dovranno inoltre ripetersi i controlli prescritti per la verifica provvisoria e si dovrà redigere l'apposito verbale del collaudo definitivo.

1.5 ESAME A VISTA

Deve essere eseguita un'ispezione visiva per accertarsi che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle prescrizioni delle norme generali, delle norme degli impianti di terra e delle norme particolari riferentesi all'impianto installato. Detto controllo deve accertare che il materiale elettrico, che costituisce l'impianto fisso, sia conforme alle relative norme, sia scritto correttamente ed installato in modo conforme alle prescrizioni normative e non presenti danni visibili che possano compromettere la sicurezza. Tra i controlli a vista devono essere effettuati quelli relativi a:

- protezioni, misura di distanze nel caso di protezione con barriere
- presenza di adeguati dispositivi di sezionamenti e interruzione, polarità, scelta del tipo di apparecchi e misure di protezione adeguate alle influenze estreme, identificazione dei conduttori di neutro e protezione, fornitura di schemi cartelli ammonitori, identificazione di comandi e protezioni, collegamenti dei conduttori.

Inoltre è opportuno che questi esami inizino durante il corso dei lavori.

1.6 VERIFICA DEL TIPO E DIMENSIONAMENTO DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO E DELL'APPOSIZIONE DEI CONTRASSEGNI DI IDENTIFICAZIONE

Si deve verificare che tutti i componenti dei circuiti messi in opera nell'impianto utilizzatore siano del tipo adatto alle condizioni di posa e alle caratteristiche dell'ambiente, nonché correttamente dimensionati in relazione ai carichi reali in funzionamento contemporaneo, o, in mancanza di questi, in relazione a quelli convenzionali.

Per cavi e conduttori si deve controllare che il dimensionamento sia fatto in base alle portate indicate nelle tabelle CEI-UNEL; inoltre si deve verificare che i componenti siano dotati dei debiti contrassegni di identificazione, ove prescritti.

1.7 VERIFICA DELLE STABILITÀ DEI CAVI

Si deve estrarre uno o più cavi dal tratto di tubo o condotto compreso tra due cassette o scatole successive e controllare che questa operazione non abbia provocato danneggiamenti agli stessi. La verifica va eseguita su tratti di tubo o condotto per una lunghezza pari complessivamente ad una percentuale tra l'1% ed il 5% della lunghezza totale.

A questa verifica prescritta dalle norme CEI 11-11 (Impianti elettrici degli edifici civili) si aggiungono, per gli impianti elettrici negli edifici prefabbricati e costruzioni modulari, anche quelle relative al rapporto tra diametro interno del tubo o condotto e quello del cerchio circoscritto al fascio di cavi in questi contenuto, ed al dimensionamento dei tubi o condotti. Quest'ultima si deve effettuare a mezzo apposita sfera come descritto nelle norme per gli impianti sopraddetti.

1.8 MISURA DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO

Si deve eseguire con l'impiego di un ohmmetro la cui tensione continua sia circa 125 V nel caso di verifica su parti di impianto di categoria O, oppure su parti di impianto alimentate a bassissima tensione di sicurezza; circa 500 V in caso di misura su parti di impianto di 1° categoria.

La misura si deve effettuare tra l'impianto (collegando insieme tutti i conduttori attivi) ed il circuito di terra, e fra ogni coppia di conduttori tra loro. Durante la misura gli apparecchi utilizzatori devono essere disinseriti; la misura è relativa ad ogni circuito intendendosi per tale la parte di impianto elettrico protetto dallo stesso dispositivo di protezione.

I valori minimi ammessi per costruzioni tradizionali sono:

- 500.000 ohm per sistemi a tensione nominale superiore a 50 V
- 250.000 ohm per sistemi a tensione nominale inferiore o uguale a 50 V.

1.9 MISURA DELLE CADUTE DI TENSIONE

La misura delle cadute di tensione deve essere eseguita tra il punto di inizio dell'impianto ed il punto scelto per la prova; si inseriscono un voltmetro nel punto iniziale ed un altro nel secondo punto (i due strumenti devono avere la stessa classe di precisione). Devono essere alimentati tutti gli apparecchi utilizzatori che possono funzionare contemporaneamente: nel caso di apparecchiature con assorbimento di corrente istantaneo si fa riferimento al carico convenzionale scelto come base per la determinazione delle sezioni delle condutture.

Le letture dei due voltmetri si devono eseguire contemporaneamente e si deve procedere poi alla determinazione della caduta di tensione percentuale.

1.10 VERIFICA DELLE PROTEZIONI CONTRO I CORTOCIRCUITI ED I SOVRACCARICHI

Si deve controllare che:

- il potere di interruzione degli apparecchi di protezione contro cortocircuiti sia adeguato alle condizioni dell'impianto e della sua alimentazione
- la taratura degli apparecchi di protezione contro i sovraccarichi sia correlata alla portata dei conduttori protetti dagli stessi

1.11 VERIFICA DELLE PROTEZIONI CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Devono essere eseguite le verifiche dell'impianto di terra descritte nelle norme per gli impianti di messa a terra (norme CEI 64-8).

Si ricorda che per gli impianti soggetti alla disciplina del D.P.R. 462/01 va effettuata la trasmissione della dichiarazione di conformità all' I.S.P.E.L.S. e all'ASL a mezzo dell'apposito modulo, fornendo gli elementi richiesti cioè i risultati delle misure della resistenza di terra.

Si devono effettuare le seguenti verifiche:

- a) esame a vista dei conduttori di terra e di protezione. Si intende che andranno controllati sezioni, materiali e modalità di posa nonché lo stato di conservazione sia dei conduttori stessi che delle giunzioni. Si deve inoltre controllare che i conduttori di protezione assicurino il collegamento tra i conduttori di terra e il morsetto di terra degli utilizzatori fissi e il contatto di terra delle prese a spina
- b) misura del valore di resistenza di terra dell'impianto, utilizzando un dispersore ausiliario ed una sonda di tensione con appositi strumenti di misura o con il metodo voltamperometrico. La sonda di tensione e il dispersore ausiliario vanno posti ad una sufficiente distanza dall'impianto di terra e tra di loro; si possono ritenere ubicati in modo corretto quando sono sistemati ad una distanza dal suo contorno pari a 5 volte la dimensione massima dell'impianto stesso; quest'ultima nel caso di semplice dispersore a picchetto può assumersi pari alla sua lunghezza. Una pari distanza va mantenuta tra la sonda di tensione e il dispositivo ausiliario
- c) controllare in base ai valori misurati il coordinamento degli stessi con l'intervento nei tempi previsti dei dispositivi differenziale.
- d) nei locali da bagno eseguire - prima della muratura degli apparecchi sanitari - la verifica della continuità del collegamento equipotenziale tra le tubazioni metalliche di adduzione e di scarico delle acque, tra le tubazioni e gli apparecchi sanitari, tra il collegamento equipotenziale ed il conduttore di potenza.

1.12 NORME GENERALI COMUNI PER LE VERIFICHE IN CORSO D'OPERA PER LA VERIFICA PROVVISORIA E PER IL COLLAUDO DEFINITIVO DEGLI IMPIANTI

- a) Per le prove di funzionamento e di rendimento delle apparecchiature e degli impianti, prima di iniziarle, il Collaudatore dovrà verificare che le caratteristiche della corrente di alimentazione, disponibile al punto di consegna (specialmente tensione, frequenza e potenza disponibile), siano conformi a quelle in base alle quali furono progettati ed eseguiti gli impianti. Qualora le anzidette caratteristiche della corrente di alimentazione (se non prodotta da centrale facente parte dell'appalto) all'atto delle verifiche o del collaudo non fossero conformi a quelle contestualmente previste, le prove dovranno essere rinviate a quanto sia possibile disporre di corrente d'alimentazione delle caratteristiche contrattualmente previste, purché ciò non implichi dilazione della verifica provvisoria o del collaudo definitivo superiore ad un massimo di 15 giorni. Nel caso vi sia a riguardo impossibilità dell'Azienda elettrica distributrice o qualora l'Amministrazione appaltante non intenda disporre per modifiche atte a garantire un normale funzionamento degli impianti con la corrente di alimentazione disponibile, sia le verifiche in corso d'opera, sia la verifica provvisoria ad ultimazione dei lavori, sia il collaudo definitivo, potranno egualmente aver luogo, ma il collaudatore dovrà tener conto, nelle verifiche di funzionamento e nella determinazione dei rendimenti, delle variazioni delle caratteristiche della corrente disponibile per l'alimentazione, rispetto a quelle contrattualmente previste secondo le quali gli impianti sono stati progettati ed eseguiti.
- b) Per le verifiche in corso d'opera, per quella provvisoria ad ultimazione dei lavori e per il collaudo definitivo, la Ditta appaltatrice è tenuta, a richiesta dell'Amministrazione appaltante, a mettere a disposizione normali apparecchiature e strumenti adatti per le misure necessarie, senza potere perciò accampare diritti a maggiori compensi

- c) Se in tutto o in parte gli apparecchi utilizzatori e le sorgenti di energia non sono inclusi nelle forniture comprese nell'appalto, spetterà all'Amministrazione appaltante di provvedere a quelli di propria spettanza qualora essa desideri che le verifiche in corso d'opera, quella provvisoria ad ultimazione dei lavori e quella di collaudo definitivo, ne accertino la funzionalità.

1.13 GARANZIA DEGLI IMPIANTI

L'Appaltatore ha l'obbligo di garantire gli impianti per un periodo di 12 mesi dalla data di approvazione del certificato di collaudo. Si intende per garanzia degli impianti, entro il termine precisato, l'obbligo che incombe alla ditta appaltatrice di riparare tempestivamente, a sue spese, comprese quelle di verifica, tutti i guasti e le imperfezioni che si manifestino negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetto di montaggio.

La garanzia degli impianti, non può essere riversata sulle ditte fornitrici dei materiali o delle apparecchiature sulle quali, eventualmente, la Ditta aggiudicataria si potrà rivalere.

2 Elenco delle lavorazioni e forniture:

Le opere formanti oggetto del presente appalto, risultanti o desumibili dalle descrizioni, norme, elaborati e disegni di progetto allegato, possono sommariamente riassumersi come segue:

Realizzazione nuovo quadro elettrico generale con fornitura e posa in opera delle seguenti apparecchiature e lavorazioni:

- Interruttore-sezionatore modulare 4x32 A da montare su guida DIN.
- Interruttore magnetotermico-differenziale separato bipolare 1Nx10A $I_d=30mA$ $I_{cc}=4,5kA$ classe AC modulare posato fisso o a scatto su guida DIN 35, dotato di Marchio Italiano di Qualità.
- Interruttori magnetotermico-differenziale bipolare 1Nx10-32A $I_d=30mA$ $I_{cc}=4,5kA$ classe A modulare posato fisso o a scatto su guida DIN 35, dotato di Marchio Italiano di Qualità.
- Trasformatore di comando, uscita PELV 24Vca, 150VA.
- Morsettiera componibile con fissaggio su guida DIN per conduttori fino a 4 mmq.
- Carpenteria DIN in materiale metallico per distribuzione con struttura modulare, predisposizione massimo 240 moduli IP40, con guida EN 50022, per installazioni fisse da pavimento, completa di porta con vetro e serratura.
- Collegamenti e accessori per posa quadro elettrico (vedi schema QCT) comprensivi di targhette, tappi di chiusura modulari, viti e bulloni, guide DIN, numerazione fili, e tutto quanto necessario per una corretta posa del quadro elettrico.
- Certificazione CE del quadro elettrico secondo le normative vigenti completo di compilazione della dichiarazione CE di conformità e svolgimento delle prove.

Tutto il materiale elencato si intende posato in opera a regola d'arte, completo di tutti gli accessori necessari al corretto funzionamento e perfettamente rispondente alle attuali normative.

Tutto il materiale elencato si intende posato in opera a regola d'arte, completo di tutti gli accessori necessari al corretto funzionamento e perfettamente rispondente alle attuali normative.

Realizzazione impianto forza motrice, e luce e predisposizione impianti speciali con fornitura e posa in opera delle seguenti apparecchiature e lavorazioni:

- Punto di alimentazione apparecchio fisso, q.b. tubazione in PVC rigido serie pesante posata a vista completa di tutti gli accessori (curve, cassette, accessori di fissaggio, ecc.) grado di protezione IP55 a opera completa, linea FROR 450/750V 3G1,5 mm² di collegamento alla linea dedicata.
- Presa serie civile posate a parete comprensivo di quanto basta tubo in PVC flessibile serie pesante diam.=20 mm posato a parete di collegamento alla cassetta di distribuzione dorsale, scatola portafrutti, una presa schuko/bivalente 2P+T 10/16A, scatola autoportante in materiale plastico IP55 a opera compiuta, conduttore FROR 450/750V sezione 2,5 mmq di allacciamento alla distribuzione dorsale, comprensivo di tutti gli accessori per una corretta installazione e funzionamento.
- Punto luce completo di linea di connessione alla dorsale principale in cavo FROR 450/750V 2x1,5 posata in q.b. tubazione in acciaio zincato diam = 16mm, completa degli accessori per una corretta installazione e funzionamento.
- Plafoniera tipo Eaton serie Nexitech LED o similare per illuminazione di emergenza (non permanente) in sostituzione di lampada esaurita o per nuova installazione, completa di moduli 48LED (24Weq), kit di protezione IP65 con base e riflettore in polycarbonato bianco, diffusore in polycarbonato trasparente, posata a plafone, incassata o a parete, con autonomia di 1,5h e tempo di ricarica in 12h, flusso luminoso medio 400 lumen, dotata di accumulatori NiCd HT, versione in Autotest, completa di scatola di contenimento, collegamento linea, eventuale smaltimento degli apparecchi di illuminazione presso discarica autorizzata o dove indicato dalla D.L.
- Corpo illuminante Disano Oblò LED con lampada LED 14W o similare, CORPO: In polycarbonato antiurto, infrangibile e autoestinguente, diffusore in polycarbonato rigato e satinato infrangibile ed autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento. montaggio a parete o plafone, Grado di protezione IP44IK08. Sorgente a LED 14W - 4000K - 1500lm.
- Corpo illuminante Disano Echo LED con lampada LED 48W o similare, CORPO: In polycarbonato antiurto, infrangibile e autoestinguente, diffusore in polycarbonato rigato e satinato infrangibile ed autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento. montaggio a parete o plafone, Grado di protezione IP66IK08. Sorgente a LED 48W - 4000K - 8060lm.

Tutto il materiale elencato si intende posato in opera a regola d'arte, completo di tutti gli accessori necessari al corretto funzionamento e perfettamente rispondente alle attuali normative.

Realizzazione asservimenti all'impianto termico con fornitura e posa in opera delle seguenti apparecchiature e lavorazioni:

Tutto il materiale elencato si intende posato in opera a regola d'arte, completo di tutti gli accessori necessari al corretto funzionamento e perfettamente rispondente alle attuali normative.

3 Consegna documentazione di fine lavori

Consegna al termine dei lavori della seguente documentazione:

- dichiarazione di conformità completa degli allegati obbligatori (iscrizione alla camera di commercio, elenco marche utilizzate, ecc.);
- libretti di uso e manutenzione relative alle apparecchiature installate;
- libretti di garanzia delle apparecchiature installate;
- dichiarazione del responsabile sull'avvenuta istruzione del personale addetto all'uso dell'impianto alle nuove apparecchiature installate;
- disegni "AS BUILT" a fine lavori completo dei disegni planimetrici, degli schemi elettrici dei quadri e di tutta la documentazione necessaria redatta in triplice copia in formato cartaceo;
- certificazione CE dei quadri elettrici installati con stesura dell'apposito documento di prova e fascicolo tecnico indicante le prove di tipo, il collaudo, il calcolo della sovratemperatura (ove richiesto) secondo le normative vigenti;
- moduli di trasmissione debitamente compilati della dichiarazione di conformità agli organi di controllo (ASL e INAIL);
- registro delle verifiche iniziali relativo agli impianti realizzati e/o modificati (con relativo svolgimento delle verifiche iniziali e delle prove strumentali previste, quali resistenza di terra, prove di isolamento, prove di intervento differenziali, prove di continuità, ecc);
- verbale redatto a computer con programma di videoscrittura per eseguire le verifiche periodiche e per le manutenzioni ai sensi delle leggi e normative vigenti (suddetto verbale dovrà essere consegnato in formato cartaceo ed informatico).

Il tutto dovrà essere consegnato in apposita busta o contenitore rigido.

Onore (Bg), Marzo 2017

Il Progettista
(Ing. Giuliano Visinoni)
