COMUNE DI ALBAGIARA

regione sardegna - provincia di oristano

visti

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELLA CASA COMUNALE

PROGETTO ESECUTIVO

oggetto

schema di contratto e capitolato speciale di appalto

emissione	approvazione	revisione	ELABORATO	SCALA	codice
			C1		

committente responsabile

AREA TECNICA

Il Legale Rappresentante | Il Responsabile del Servizio | Il Responsabile del Procedimento

_____ _____ _____

SUD OVEST ENGINEERING S.R.L.

Ingegneria
Architettura
Urbanistica
Ambiente
Territorio
Green energy
Consulting engineering
Servizi integrati di outsourcing
Engineering and contracting

Vale Marconi n. 87, 09131 CAGLIARI
Codice fiscale e partita IVA: 03454150925
Tel.: 070.8571341
Fax.: 070.8571341
sudovestengineering@gmail.com
soesrl@legalmail.it
www.sudovestengineering.it

Direttore Tecnico (art. 254 D.P.R. 207/2010)
Dott. Ing. Andrea Lostia

Progettista Responsabile: Dott. Ing. Andrea LOSTIA

Impiantistica: Ing. iunior Giuseppe SULIS

Unità Operativa: Dott. Ing. Andrea LOSTIA
Ing. iunior Giuseppe SULIS

progetto di proprietà della Sud Ovest Engineering S.r.l., è vietata la riproduzione, l'utilizzo del contenuto e/o la cessione a terzi senza autorizzazione scritta ai sensi di legge

INDICE

SCHEMA DI CONTRATTO 4

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI 5
Art. 1 - Oggetto del contratto 5
Art. 2 - Ammontare del contratto 5
Art. 3 - Capitolato speciale e norme regolatrici del contratto 5
Art. 4 - Domicilio e rappresentanza dell'appaltatore, direzione del cantiere 5

TITOLO II - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI 5
Art. 5 - Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva 5
Art. 6 - Responsabilità verso terzi e assicurazione 6
Art. 7 - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza 6
Art. 8 - Adempimenti in materia antimafia 6
Art. 9 - Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere 6
Art. 10 - Adempimenti in materia energetica 7

TITOLO III - RAPPORTI TRA LE PARTI 7
Art. 11 - Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori 7
Art. 12 - Penale per ritardi 7
Art. 13 - Sospensioni e riprese dei lavori 7
Art. 14 - Contabilizzazione dei lavori 8
Art. 15 - Oneri a carico dell'appaltatore 8
Art. 16 - Variazioni al progetto e al corrispettivo 8
Art. 17 - Invariabilità del corrispettivo 8
Art. 18 - Pagamenti 8
Art. 19 - Disposizioni per la tracciabilità dei flussi finanziari 9
Art. 20 - Ritardo nei pagamenti 9
Art. 21 - Subappalto 9
Art. 22 - Risoluzione del contratto 9
Art. 23 - Collaudo e manutenzione 9
Art. 24 - Controversie 10

TITOLO IV - DISPOSIZIONI FINALI 10
Art. 25 - Richiamo alle norme legislative e regolamentari 10
Art. 26 - Documenti contrattuali 10
Art. 27 - Spese di contratto e trattamento fiscale 10

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO 11

CAPO I - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO, DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE 11
Art. 28 - Oggetto dell'appalto 11
Art. 29 - Ammontare dell'appalto 11
Art. 30 - Modalità di stipula del contratto 11
Art. 31 - Categoria prevalente, categorie scorporabili, categorie subappaltabili 11
Art. 32 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili 12
Art. 33 - Descrizione dei lavori 12
Art. 34 - Forma e principali dimensioni delle opere 12
DEFINIZIONE TECNICA DELLE LAVORAZIONI 12
DEFINIZIONE ECONOMICA DELLE LAVORAZIONI 31

CAPO II - DISCIPLINA CONTRATTUALE 37
Art. 35 - Interpretazione del contratto e del Capitolato Speciale d'Appalto 37
Art. 36 - Art. 9 - Documenti che fanno parte del contratto 37
Art. 37 - Qualificazione 37
Art. 38 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto 37
Art. 39 - Fallimento dell'appaltatore 38
Art. 40 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio, direttore di cantiere 38
Art. 41 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione 38
Art. 42 - Denominazione in valuta 38

CAPO III - GARANZIE 38
Art. 43 - Cauzione provvisoria 38
Art. 44 - Cauzione definitiva 38
Art. 45 - Riduzione delle garanzie 39

Art. 46 - Assicurazioni a carico dell'impresa 39

CAPO IV - TERMINI PER L'ESECUZIONE 40
Art. 47 - Consegna e inizio dei lavori 40
Art. 48 - Termini per l'ultimazione dei lavori 41
Art. 49 - Sospensioni e proroghe 41
Art. 50 - Penali e premio di accelerazione 42
Art. 51 - Danni di forza maggiore 42
Art. 52 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma 42
Art. 53 - Inderogabilità dei termini di esecuzione 43
Art. 54 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini 43

CAPO V - DISCIPLINA ECONOMICA 43
Art. 55 - Anticipazione 43
Art. 56 - Pagamenti in acconto 44
Art. 57 - Conto finale e pagamenti a saldo 44
Art. 58 - Ritardo nella contabilizzazione e/o nel pagamento delle rate di acconto 45
Art. 59 - Pagamenti a saldo 45
Art. 60 - Revisione prezzi 45
Art. 61 - Cessione del contratto e cessione dei crediti 45

CAPO VI - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI 46
Art. 62 - Lavori a misura 46
Art. 63 - Lavori a corpo 46
Art. 64 - Lavori in economia 46
Art. 65 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera 47
Art. 66 - Norme per la misurazione e valutazione dei lavori 47
Art. 67 - Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavori a misura e delle somministrazioni per opere in economia - Invariabilità dei prezzi 53

CAPO VII - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE 54
Art. 68 - Direzione dei lavori 54
Art. 69 - Gestione delle materie 54
Art. 70 - Espropriazioni 54
Art. 71 - Variazione dei lavori 54
Art. 72 - Varianti per errori od omissioni progettuali 55
Art. 73 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi 55

CAPO VIII - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA 55
Art. 74 - Norme di sicurezza generali 55
Art. 75 - Sicurezza sul luogo di lavoro 55
Art. 76 - Piani di sicurezza 55
Art. 77 - Piano operativo di sicurezza 56
Art. 78 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza 56

CAPO IX - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO 57
Art. 79 - Subappalto 57
Art. 80 - Responsabilità in materia di subappalto 59
Art. 81 - Pagamento dei subappaltatori e ritardi nei pagamenti 59

CAPO X - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO 59
Art. 82 - Controversie 59
Art. 83 - Termini per il pagamento delle somme contestate 59
Art. 84 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera 59
Art. 85 - Risoluzione del contratto 61
Art. 86 - Recesso dal contratto 61

CAPO XI - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE 61
Art. 87 - Ultimazione dei lavori 61
Art. 88 - Conto finale 62
Art. 89 - Presa in consegna dei lavori ultimati 62
Art. 90 - Termini per il collaudo e la regolare esecuzione 62

CAPO XII - NORME FINALI 63
Art. 91 - Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore 63
Art. 92 - Obblighi speciali a carico dell'Appaltatore 65
Art. 93 - Obblighi in materia energetica 65
Art. 94 - Custodia del cantiere 66

Art. 95 - Cartello di cantiere 66
Art. 96 - Spese contrattuali, imposte, tasse 66
Art. 97 - Norma di rinvio 66

CAPO XIII - QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI 66
Art. 98 - Qualità dei materiali e dei componenti..... 66
Art. 99 - Modalità di esecuzione 88
Art. 100 - Lavori eventuali non previsti 106
Art. 101 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori..... 107

CAPO XIV - PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI NOLI E TRASPORTI..... 107
Art. 102 - Opere provvisionali 107
Art. 103 - Noleggi..... 107
Art. 104 - Trasporti..... 107

SCHEMA DI CONTRATTO

COMUNE DI ALBAGIARA

Repertorio n. _____ del _____

CONTRATTO DI APPALTO

per l'esecuzione dei lavori di **"RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELLA CASA COMUNALE"**, per conto del Comune di Albagiara

			Euro
a)		Lavori soggetti a ribasso d'asta	100.200,00
b)		Costo della manodopera	28.300,00
c)		Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	2.500,00
d)	a)+b)	Totale appalto	131.000,00
e)		Ribasso di gara	
f)	a)-e)	Importo dei lavori al netto del ribasso di gara	
g)		Costo della manodopera	28.300,00
h)		Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	2.500,00
i)	f)+g)+h)	Totale contratto	

L'anno _____, il giorno _____, del mese di _____, nella sede del Comune di Albagiara e nello specifico nell'Ufficio di Segreteria innanzi a me Segretario Comunale, per legge autorizzato a rogare i contratti dell'Ente in virtù dell'art. 97, comma 4, del D. Lgs. 18.08.2000 n. 267, senza l'assistenza di testimoni per avervi le parti, d'accordo fra loro e con il mio consenso, espressamente rinunciato,

INTERVENGONO

Il _____, nato a _____ il _____/_____/_____, e domiciliato nella sede Municipale per ragioni della carica, il quale interviene al presente atto nella esclusiva qualità di Responsabile del Servizio medesimo nel presente atto denominato semplicemente "**ENTE APPALTANTE**", partita I.V.A. _____, che rappresenta nel presente atto in virtù delle competenze attribuite ai Responsabili di Servizio dall'art. 107 del D. Lgs. 18.08.2000 n. 267.

E

Il _____ nato a _____ il _____/_____/_____, residente in _____, via _____, n. _____, in qualità di Legale Rappresentante dell'Impresa _____ con sede in _____, via _____, n. _____, codice fiscale _____, partita I.V.A. _____, di seguito nel presente atto denominato semplicemente "**APPALTATORE**".

Comparenti della cui identità personale e capacità giuridica le parti si danno reciprocamente atto.

PREMESSO

che con deliberazione G.C. n. _____ in data _____/_____/_____, esecutivo ai sensi di legge, è stato approvato il progetto esecutivo dei lavori di **"RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELLA CASA COMUNALE"** per un importo dei lavori da appaltare di **euro 131.000,00** (**centotrentunomila/00**), di cui **euro 100.200,00** oggetto dell'offerta ed **euro 28.300,00** per costo del personale ed **euro 2.500,00** per oneri per la sicurezza già predeterminati dalla stazione appaltante e non oggetto dell'offerta;

che in seguito a _____, il cui verbale di gara è stato approvato con provvedimento dirigenziale n. _____ in data _____, i lavori sono stati aggiudicati all'Impresa _____ con sede in _____, via _____, n. _____, codice fiscale _____, partita I.V.A. _____, per il prezzo complessivo di euro _____,

come sopra specificato, a seguito del ribasso percentuale offerto del _____ %;

che si può procedere alla stipula del presente contratto poiché sussistono i requisiti previsti dall'art. 106, comma 3, del D.P.R. 207/2010, in quanto permangono le condizioni che consentono l'immediata esecuzioni dei lavori, come risulta dal verbale di cui all'art. 106, comma 3, del D.P.R. 207/2010, sottoscritto dal responsabile del procedimento e dall'appaltatore.

TUTTO CIÒ PREMESSO

le parti convengono e stipulano quanto di seguito:

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Art. 1 - Oggetto del contratto

L'ente 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.

Art. 2 - Ammontare del contratto

L'importo contrattuale ammonta ad euro _____, di cui **euro 28.200,00** per costo del personale ed **euro 2.500,00** per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza. L'importo contrattuale è al netto dell'IVA. Il contratto è stipulato **"a corpo",** ai sensi dell'art. 53 del D.Lgs 163/2006 s.m.i. , pertanto il prezzo convenuto resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verificazione sulla misura o sul valore attribuito alla quantità e alla qualità dei lavori.

Art. 3 - Capitolato speciale e norme regolatrici del contratto

L'appalto viene 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. Sono estranei al contratto e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale, con la sola eccezione di quanto previsto all'art. 15, il computo metrico e il computo metrico estimativo allegati al progetto. Fanno invece parte del presente contratto i prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara che costituiscono prezzi contrattuali.

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

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 2 del Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M. 19.04.2000 n. 145, l'appaltatore ha eletto domicilio nel **Comune di Albagiara**, all'indirizzo del cantiere in cui si eseguono i lavori. Ai sensi dell'art. 3, comma 1, del Cap. Gen. n. 145/00, i pagamenti a favore dell'appaltatore saranno effettuati esclusivamente mediante bonifico bancario su un conto corrente allo scopo dedicato. Per quanto concerne la possibilità di far riscuotere a soggetti diversi dall'Appaltatore stesso le somme ricevute in conto o a saldo si rimanda a quanto disposto dal Capitolato Speciale d'Appalto. Nei casi in cui l'appaltatore non conduce personalmente i lavori, questi deve rispettare le disposizioni contenute del Capitolato Speciale d'Appalto. Qualunque eventuale variazione alle indicazioni, condizioni, modalità o soggetti, di cui ai commi precedenti deve essere tempestivamente notificata dall'appaltatore all'ente appaltante che, in caso contrario, è sollevato da ogni responsabilità.

TITOLO II - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI

Art. 5 - Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva

A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'appaltatore ha prestato apposita garanzia fideiussoria (cauzione definitiva) mediante _____ numero _____ in data _____ rilasciata dalla società/dall'istituto _____ agenzia/filiale di _____ nella stessa misura e secondo le modalità previste dal Capitolato Speciale d'Appalto. La garanzia fideiussoria prestata sarà progressivamente svincolata secondo le modalità ed i tempi indicati al citato Capitolato Speciale d'Appalto. L'amministrazione può avvalersi della

garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, nei casi previsti dal Capitolato Speciale d'Appalto, in detti casi la stessa ha facoltà di chiedere all'appaltatore la reintegrazione della cauzione ove questa sia venuta meno in tutto o in parte.

Art. 6 - Responsabilità verso terzi e assicurazione

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 l'ente appaltante da ogni responsabilità al riguardo. L'appaltatore ha stipulato a tale scopo, ai sensi dell'art. 125 del D.P.R. 207/2010, un'assicurazione di responsabilità civile per danni di esecuzione pari all'importo del presente contratto e di responsabilità civile verso terzi nell'esecuzione dei lavori con un massimale di 500.000,00 €; sino alla data di emissione del certificato di collaudo e/o del certificato di regolare esecuzione, con polizza numero _____ in data _____ rilasciata dalla società/dall'istituto _____ agenzia/filiale di _____.

Art. 7 - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza

L'appaltatore deve osservare le norme e le prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori; a tal fine è disposta la ritenuta a garanzia nei modi, termini e misura di cui all'art. 7 del Cap. Gen. n. 145/00.
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, con particolare riguardo a quanto previsto dall'art. 118, comma 6, del DLgs 163/2006, per come di seguito integrato ad opera dell'art. 35, commi da 28 a 33, della legge del 4 agosto 2006, n. 248, di conversione del DL del 4 luglio 2006, n. 223.
Per ogni inadempimento rispetto agli obblighi di cui al presente articolo l'ente appaltante effettua trattenute su qualsiasi credito maturato a favore dell'appaltatore per l'esecuzione dei lavori e procede, in caso di crediti insufficienti allo scopo, all'escussione della garanzia fideiussoria.
L'appaltatore è obbligato, 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.
Ai sensi dell'art. 5, comma 1, del D.P.R. 207/2010 s.m.i., in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la ditta appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.
In conformità a quanto previsto dall'art. 2, comma 1, della legge del 22 novembre 2002, n. 266 di conversone del DL 210/02, la stazione appaltante ha acquisito la regolarità contributiva, rilasciata dal sistema DURC in data _____ protocollo n. _____.

Art. 8 - Adempimenti in materia antimafia

Ai sensi della normativa vigente in materia di antimafia si prende atto che in relazione al soggetto appaltatore non risultano sussistere gli impedimenti all'assunzione del presente rapporto contrattuale in base:
(per contratti di importo fino 154.937,07 euro)

- ■ **alla dichiarazione, sottoscritta e rilasciata dallo stesso appaltatore, circa l'insussistenza delle situazioni di cui all'art. 10, comma 7, del DPR n. 252/98**;

(per contratti di importo superiore a 154.937,07 euro e fino a 5 milioni di euro)

- □ alla certificazione rilasciata dalla Prefettura di _____, in data _____ prot. _____.

Art. 9 - Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere

L'appaltatore, ha depositato presso l'ente appaltante:

- l'iscrizione alla camera di commercio.
- il documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 17, comma 1 del DLgs 81/2008 e s.m.i.
- il D.U.R.C.
- dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art.14

del DLgs 81/2008 e s.m.i.

- nominativo del soggetto o i nominativi dei soggetti della propria impresa, con le specifiche mansioni, incaricati per l'assolvimento dei compiti di cui all'art. 97 del DLgs 81/2008 e s.m.i.
- 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, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.
- eventuali proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.
- il piano operativo di sicurezza di cui all'art. 89, comma 1, lett. h) del DLgs 81/2008: documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'art. 17 comma 1, lett. a) del DLgs 81/2008, i cui contenuti sono riportati nell'Allegato XV del DLgs 81/2008;
- nel caso in cui il progetto non prevede il P.S.C.: apposito piano di sicurezza sostitutivo i cui contenuti sono indicati al punto 3.1.1. dell'Allegato XV al DLgs 81/2008 e s.m.i..

Il piano di sicurezza e coordinamento e il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del presente contratto d'appalto.
L'appaltatore deve fornire tempestivamente al direttore dei lavori (ovvero al coordinatore per la sicurezza) gli aggiornamenti alla documentazione di cui al comma 1, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere ovvero i processi lavorativi utilizzati.
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.

Art. 10 - Adempimenti in materia energetica

La Direzione dei Lavori dovrà, in fase di inizio lavori, coordinarsi con il soggetto certificatore (o altra figura proposta) per l'espletamento delle attività di verifiche in cantiere che tale soggetto ritiene utile al fine di documentare la corretta esecuzione delle opere, per la valutazione della prestazione energetica ed emissione dell'Attestato di Prestazione Energetica del fabbricato. Tali procedure devono essere attivate sia nel caso di edifici di nuova costruzione si nel caso di interventi di ristrutturazione e/o di riqualificazione energetica.

TITOLO III - RAPPORTI TRA LE PARTI

Art. 11 - Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori

I lavori, salvo il caso di consegna anticipata rispetto alla stipulazione del contratto, devono essere iniziati entro **45 giorni** (quarantacinque) dalla predetta stipula. Il **tempo utile per ultimare** tutti i lavori in appalto è fissato in giorni **60 (sessanta)** naturali e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Art. 12 - Penale per ritardi

In caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori o per le scadenze fissate nel programma temporale dei lavori viene applicata una penale giornaliera nella stessa misura e con le modalità previste dal Capitolato Speciale d'Appalto. La misura complessiva della penale non può superare il 10% dell'importo del contratto, pena la facoltà, per la ditta appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore. La penale, di cui al comma 1 del presente articolo, trova applicazione anche in caso di ritardo nell'inizio dei lavori e nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione.

Art. 13 - Sospensioni e riprese dei lavori

È ammessa la sospensione dei lavori, su ordine della direzione lavori, nel caso in cui cause di forza maggiore, condizioni climatologiche o altre circostanze speciali impediscano in via temporanea l'esecuzione a regola d'arte dei lavori. Tra le circostanze speciali rientrano quelle di cui al Capitolato Speciale d'Appalto.
È ammessa la sospensione dei lavori, su ordine del responsabile unico del procedimento, per ragioni di pubblico interesse o necessità. Alle sospensioni dei lavori si applicano le disposizioni procedurali di cui al

Capitolato Speciale d'Appalto.

Art. 14 - Contabilizzazione dei lavori

La contabilizzazione dei lavori è effettuata in conformità alle disposizioni vigenti. La contabilizzazione dei lavori è effettuata attraverso la registrazione da parte del personale incaricato, in apposito documento, secondo le modalità previste negli articoli del Capo VI del Capitolato Speciale d'Appalto. I rilevamenti sono fatti in contraddittorio tra le parti; tuttavia se l'appaltatore rifiuta di presenziare o di firmare i libretti delle misure o i brogliacci, il direttore dei lavori procede in presenza di due testimoni, i quali devono firmare i libretti o brogliacci suddetti.

Art. 15 - Oneri a carico dell'appaltatore

Sono a carico dell'appaltatore tutti gli oneri previsti dal Capitolato Speciale d'Appalto, quelli imposti dal D.Lgs 163/2006, dal D.P.R. 207/2010, dagli articoli ancora vigenti del Cap. Gen. 145/00 e dalla L.R. 5/2007. In ogni caso si intendono comprese nei lavori, e quindi a carico dell'appaltatore, le spese per:

- l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri;
- il trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;
- attrezzi e opere provvisionali e quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
- rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere dal giorno della consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- le vie di accesso al cantiere;
- la messa a disposizione di idoneo locale e delle necessarie attrezzature per la direzione dei lavori;
- passaggio, occupazioni temporanee e risarcimento di danni per l'abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali;
- la custodia e la conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- la verifica e l'elaborazione di tutti i calcolo delle strutture nonché tutti gli adempimenti previsti dalle vigenti leggi per la denuncia delle opere al Servizio del Genio Civile competente per territorio.

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. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutti gli oneri previsti dal presente contratto.

Art. 16 - Variazioni al progetto e al corrispettivo

Qualora l'ente appaltante, per il tramite della Direzione dei Lavori, richiedesse e ordinasse modifiche o varianti in corso d'opera, fermo restando il rispetto delle condizioni e della disciplina di cui all'art. 132 del DLgs 163/2006, le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una nuova perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi stabiliti mediante verbale di concordamento, ai sensi dell'art. 163 del D.P.R. 207/2010. I prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara sono per lui vincolanti per la valutazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'art. 132 del DLgs 163/2006.

Art. 17 - Invariabilità del corrispettivo

Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'art. 1664, primo comma, del codice civile. Per l'applicazione del prezzo chiuso si rimanda alla disciplina riportata nel Capitolato Speciale di Appalto.

Art. 18 - Pagamenti

La stazione appaltante erogherà all'appaltatore l'anticipazione nei casi consentiti dalla legge.
All'appaltatore verranno corrisposti pagamenti in acconto al maturare di stati di avanzamento lavori di importo netto non inferiore ad **Euro 45.000,00** (Euro quarantacinquemila/00)
Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, ai sensi dell'art. 141, comma 3 del D.P.R. 207/2010, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 2.
Qualora sia stata erogata l'anticipazione, sull'importo di ogni certificato di pagamento è operata la

trattenuta di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima.
Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria, deve essere effettuato non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio ovvero del certificato di regolare esecuzione.
Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, del codice civile.

Art. 19 - Disposizioni per la tracciabilità dei flussi finanziari

La stazione appaltante e l'appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 s.m.i.. Allo scopo tutti i pagamenti relativi all'esecuzione del presente contratto saranno effettuati indicando i seguenti codici di tracciabilità:

- CUP _____
- CIG _____

sul conto corrente bancario con numero IBAN _____ intestato all'Appaltatore codice fiscale _____, partita I.V.A. _____.
L'appaltatore si impegna inoltre a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia in cui si svolgono i lavori, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

Art. 20 - Ritardo nei pagamenti

In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o della rata di saldo, rispetto ai termini previsti nel Capitolato Speciale d'Appalto, spettano all'appaltatore gli interessi, legali e moratori, nella misura e con le modalità ed i termini di cui agli articoli 143 e 144 del D.P.R. 207/2010 s.m.i..
Trascorsi i termini di cui sopra o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, l'appaltatore ha facoltà di agire secondo quanto previsto dal Capitolato Speciale d'Appalto.

Art. 21 - Subappalto

Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.

Ovvero (qualora l'aggiudicatario abbia dichiarato di non avvalersi del subappalto ovvero non abbia indicato, in sede di offerta, i lavori da subappaltare)

Non è ammesso il subappalto.

Ovvero (qualora l'aggiudicatario abbia indicato, all'atto dell'offerta, i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo)

Previa autorizzazione dell'ente appaltante, l'appaltatore può subappaltare i lavori indicati a tale scopo in sede di offerta, nella misura, alle condizioni e con i limiti e le modalità previste dal Capitolato Speciale d'Appalto. Per il pagamento dei subappaltatori si rimanda a quanto previsto dal Capitolato Speciale d'Appalto.
L'impresa subappaltatrice/subcontraente dell'impresa appaltatrice nell'ambito del contratto sottoscritto con l'Ente Appaltante, identificato con il CIG n. _____ e CUP n. _____, assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 s.m.i..
L'impresa subappaltatrice/subcontraente dell'impresa appaltatrice, nel sottoscrivere il contratto di sub-appalto si impegna a dare immediata comunicazione all'Ente Appaltante della notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria.
L'impresa subappaltatrice/subcontraente dell'impresa appaltante, nel sottoscrivere il contratto di sub-appalto si impegna ad inviare copia del contratto di sub-appalto all'Ente Appaltante.

Art. 22 - Risoluzione del contratto

L'ente appaltante ha facoltà di risolvere il contratto nei casi previsti dal Capitolato Speciale di Appalto e l'appaltatore è tenuto al risarcimento dei danni, conseguenti la risoluzione del contratto, secondo le modalità indicate dallo stesso capitolato.

Art. 23 - Collaudo e manutenzione

Il certificato di collaudo deve essere emesso entro i termini indicati nel Capitolato Speciale d'Appalto.
L'accertamento della regolare esecuzione e l'accettazione dei lavori di cui al presente contratto avvengono con approvazione del predetto certificato che ha carattere provvisorio.
Ai sensi dell'art. 141, comma 3, del D.Lgs 163/06, il predetto certificato assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione e deve essere approvato dall'ente appaltante; il silenzio dell'ente appaltante protrattosi per due mesi oltre predetto termine di due anni equivale ad approvazione.
Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dall'ente appaltante prima che il certificato di collaudo, trascorsi due anni dalla sua emissione, assuma carattere definitivo.
L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione, esplicita o tacita, degli atti di collaudo; resta nella facoltà dell'ente appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

Art. 24 - Controversie

È esclusa la competenza arbitrale e la risoluzione delle controversie è demandata al Tribunale competente per territorio.

TITOLO IV - DISPOSIZIONI FINALI

Art. 25 - Richiamo alle norme legislative e regolamentari

Per quanto non espressamente previsto nel presente contratto e nel Capitolato Speciale d'Appalto si intendono espressamente richiamate e sottoscritte le norme legislative e le altre disposizioni vigenti in materia di lavori pubblici.

Art. 26 - Documenti contrattuali

Fanno parte del presente contratto e sono formalmente ed espressamente richiamati, ancorché non materialmente e fisicamente uniti al medesimo ma depositati agli atti dell'ente appaltante e sottoscritti dalle parti, ai sensi dell'art. 50 della L.R. 5/2007, i seguenti documenti:

- il Capitolato Generale d'Appalto approvato con DM n. 145 del 19 aprile 2000;
- il presente Capitolato Speciale d'Appalto;
- tutti gli elaborati tecnici e grafici progettuali con esclusione del computo metrico estimativo;
- l'elenco dei prezzi unitari;
- il piano di sicurezza e coordinamento di cui all'art. 100 del D.Lgs 81/2008 s.m.i.;
- il piano operativo di sicurezza di cui all'art. 96, comma 1, lettera g) del D.Lgs. 81/2008;
- il cronoprogramma dei lavori;
- le polizze di garanzia.

Art. 27 - Spese di contratto e trattamento fiscale

Tutte le spese del presente contratto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.) sono a totale carico dell'appaltatore. Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'art. 40 del DPR 26 aprile 1986, n. 131. L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico dell'ente appaltante.

E richiesto, io _____, in qualità di ufficiale rogante dell'Ente, 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 della più ampia accettazione lo sottoscrivono.

Letto, confermato e sottoscritto come appresso

l'ENTE APPALTANTE l'UFFICIALE ROGANTE l'APPALTATORE

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

CAPO I - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO, DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

Art. 28 - Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere necessarie per la realizzazione dei lavori di **"RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELLA CASA COMUNALE"** da eseguirsi nel **Comune di Albagiara**.
Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo approvato con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
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.

Art. 29 - Ammontare dell'appalto

L'importo dei lavori posti a base dell'affidamento è definito come segue:

TABELLA A

IMPORTI IN EURO	A	B	C	A+B+C
TIPOLOGIA	LAVORI	MANODOPERA	ONERI P.S.C.	TOTALE
A MISURA	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
A CORPO	**100.200,00 €**	**28.300,00 €**	**2.500,00 €**	**131.000,00 €**
IN ECONOMIA	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
IMPORTO TOTALE APPALTO	**100.200,00 €**	**28.300,00 €**	**2.500,00 €**	**131.000,00 €**

TABELLA B

N.O.	DESIGNAZIONE DELLE DIVERSE CATEGORIE DI LAVORI ED ONERI SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA	Importo complessivo di ogni categoria di lavoro
		LAVORI A CORPO
1	OPERE EDILI	64,75 %
2	OPERE IMPIANTISTICHE	33,35 %
6	ONERI SICUREZZA	1,91 %
	LAVORI A BASE D'ASTA	131.000,00 €
	Lavori soggetti a ribasso d'asta	100.200,00 €
	Costo del personale non soggetto a ribasso d'asta	28.300,00 €
	Costi per l'attuazione del P.S.C. non soggetti a ribasso d'asta	2.500,00 €
	TOTALE	**131.000,00 €**

L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui alla colonna A della tabella A, al quale deve essere applicato il ribasso percentuale sul medesimo importo offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo del costo del personale definito alla colonna B della medesima tabella, e non soggetto al ribasso d'asta e dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute dei lavoratori, definito alla colonna C della medesima tabella, e non soggetto al ribasso d'asta ai sensi del combinato disposto dell'art. 131, comma 3, del DLgs 163/2006 e dell'art. 100 comma 1 DLgs 81/2008 e s.m.i..

Art. 30 - Modalità di stipula del contratto

Il contratto è stipulato **"a corpo"** ai sensi dell'art. 53 del DLgs 163/2006 e degli articoli 43, comma 6, e 119 del D.P.R. 207/2010 s.m.i..
L'importo dei lavori a corpo, come determinato in seguito all'offerta complessiva in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata per alcuna delle parti contraenti, per tali valori, alcuna successiva verificazione sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti valori.
Per i lavori previsti a corpo negli atti progettuali e nella "lista", i prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara non hanno efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile, ai sensi del comma 2; allo stesso modo non hanno efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione appaltante

negli atti progettuali e nella "lista", ancorché rettificata, essendo obbligo esclusivo del concorrente il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione appaltante, e di formulare l'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi.
I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara, anche se indicati in relazione ai lavori a corpo, sono per lui vincolanti esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'art. 132 del DLgs 163/2006, e che siano estranee ai lavori a corpo già previsti.
I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui alla colonna A della Tabella A, del presente capitolato, mentre per il costo del personale e degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui alla colonna B e C della Tabella A, costituiscono vincolo negoziale l'importo degli stessi indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e in particolare, rispettivamente, nella descrizione della parte di lavoro a corpo e nell'elenco dei prezzi unitari, allegati al presente Capitolato speciale.

Art. 31 - Categoria prevalente, categorie scorporabili, categorie subappaltabili

Ai sensi dell'articolo 61 del D.P.R. 207/2010 (regolamento di attuazione del codice dei contratti D.Lgs 163/2006) e in conformità all'allegato "A" al predetto regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere generali **"OG 1"** e in quella scorporabile di opere generali **"OG 11"**.
Ai sensi del combinato disposto degli articoli 107, 108 e 109 del D.P.R. 207/2010 e dell'art. 37, comma 11 DLgs 163/2006:

- i lavori appartenenti a categorie diverse da quella prevalente, attribuiti a categorie scorporabili, sono indicati nella tabella C;
- i lavori appartenenti alle categorie diverse da quella prevalente e da quelle scorporabili, e pertanto non scorporabili, ma subappaltabili, con i relativi importi sono indicati nella tabella C. Ai sensi dell'art. 37, comma 11 del DLgs 163/2006 in questi casi il subappalto, ove consentito, non può essere artificiosamente suddiviso in più contratti.

TABELLA C

N.O.	DESIGNAZIONE DELLE DIVERSE CATEGORIE			Importo complessivo di ogni categoria di lavoro	
				LAVORI A CORPO	
1	Opere Edili	**OG 1**	PREVALENTE	66,03 %	86.500,00 €
2	Opere Impiantistiche	**OG 11**	SCORPORABILE	33,97 %	44.500,00 €
	TOTALE			100,00 %	131.000,00 €

Art. 32 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui agli art. 43, commi 6, 7 e 8, 184 e 161, comma 16, del D.P.R. 207/2010, sono indicati nella tabella "B" del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Art. 33 - Descrizione dei lavori

I lavori che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori:

- interventi legati alla struttura edilizia, mirati ad ottenere una diminuzione del fabbisogno termico dell'involucro edilizio;
- interventi di contenimento delle dispersioni energetiche;
- interventi legati alle caratteristiche dell'impianto termico, mirati ad aumentarne il rendimento, ed ottenere così un minor fabbisogno di energia primaria;
- aumento dell'efficienza dell'impianto di illuminazione.

Art. 34 - Forma e principali dimensioni delle opere

La forma e le dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dagli elaborati grafici di progetto. Dette opere sono costituite da:

DEFINIZIONE TECNICA DELLE LAVORAZIONI

Per la realizzazione dell'opera sono previste le lavorazioni previste nell'elenco prezzi con le seguenti specifiche tecniche:

RISANAMENTO DI SUPERFICIE ESTERNE E TINTEGGIATURA ESTERNA

Risanamento di intonaci esterni e cls ammalorati e danneggiati, consistente nelle seguenti lavorazioni:
1) Risanamento del conglomerato cementizio in fase di distacco, mediante accurata martellinatura e scalpellatura; compresa la ricerca, mediante battitura delle superfici, delle lesioni e apertura attorno ai ferri con i contorni dell'intervento tagliati verticalmente e per una profondità che consenta un riporto di malta di almeno 1 cm di spessore; completa rimozione di sostanze o depositi estranei come ruggine, olio, grassi, pellicole superficiali sfarinanti; tale lavorazione dovrà essere eseguita anche per la parte di muratura su cui affondano i ferri di armatura. Accurato controllo dei ferri di armatura messi a nudo dalle demolizioni e qualora questi risultino, a causa dell'ossidazione, non più idonei a svolgere la loro funzione, dovranno essere rinforzati mediante immissione di nuovi ferri d'ugual tipo e sezione. I ferri messi a nudo dalle demolizioni dovranno essere accuratamente ripuliti dalle formazioni di ossido, con mezzi manuali e meccanici, e trattati con prodotti liquidi decapanti e/o con prodotti passivanti liquidi con dispersione di polimeri di resine sintetiche legate a cemento, applicati a pennello in due strati, con intervallo di almeno due ore tra la prima e la seconda mano.
2) Ripristino dello strato di copriferro del conglomerato cementizio eseguito a più riprese con malta reoplastica antiritiro a base di inerti selezionati, leganti cementizi modificati con polimeri sintetici, previa accurata spazzolatura e successivo lavaggio con getto d'acqua a pressione sino alla saturazione delle superfici. L'applicazione della malta dovrà essere eseguita a più riprese, a spatola o a cazzuola, senza casserature, in verticale o su plafone, per spessori non superiori a 20 mm per singolo strato, con l'avvertenza che se il riporto è di spessore superiore a 2 cm. bisogna applicare una rete elettrosaldata fissata mediate chiodi al sottofondo e quanto più distanziata dal supporto avendo cura di realizzare con l'ultima applicazione di malta reoplastica un copriferro di almeno 1 cm.
3) Intonacatura delle superfici dove l'intonaco è stato rimosso o dove già mancante, mediante intonaco civile liscio per esterni su superfici orizzontali e/o vertiali, piane e/o curve, costituito da un primo strato di rinzaffo dello spessore medio di circa 2 mm con malta premiscelata a base cementizia, con inerti calcarei selezionati per granulometria (da 0 mm a 2 mm) e purezza con l'aggiunta di resine e regolatori di lavorabilità, per sottofondi di adesione su qualsiasi tipo di muratura, applicata a macchina e/o a mano; un secondo strato "coprpo intonaco" dello spessore medio di circa 10÷15 mm con malta premiscelata composta da calce, cemento, ed inerti carbonatici selezionati per purezza e granulometria (compresa tra 0 e 1,2 mm), con un coefficiente di permeabilità al vapore acqueo "μ" minore di 9, applicata a meccanica e/o a mano, tirato in piano con regolo e lisciato con frattazzo; da uno strato di finitura dello spessore medio di circa 3 mm con malta premiscelata a base di fiore di calce e cemento, con inerti calcarei selezionati di varie granulometrie (compresa tra 0 e 0,6 mm), caratterizzata da un'ottima capacità di adesione al corpo di intonaco e da un'elevata traspirabilità, applicata a mano tirata in piano e finita con fratazzo. Compresi i ripristini di fori e crepe presenti nei muri e di tutti gli sbecchi presenti in cornicioni, balconi, angoli etc. Si dovranno adottare gli accorgimenti atti ad evitare fessurazioni o linee di distacco, con l'impiego di armatura dell'intonaco con rete in fibra di vetro a maglie quadre da 4 mm in particolar modo su tutte le fasce frontali e laterali di balconi, pensiline e cornicioni e a cavallo di tutte le linee di interruzione degli strati di impermeabilizzazione per una larghezza di almeno 10 cm per lato.
4) Pulizia del paramento murario esistente mediante spazzolatura meccanica.
Realizzazione di tinteggiatura finale per esterni su superfici piane e/o curve, orizzontali e/o verticali con due mani di finitura murale traspirante elastomerica per esterno, a base di coopolimeri acrilici e resine silossaniche in dispersione acquosa, additivata con pigmenti puri, cariche selezionate ed additivi di qualità conferendo al prodotto notevole resistenza all'usura e agli agenti atmosferici, con potere anticarbonatazione, buona traspirabilità e permeabilità al vapore acqueo e buona idrorepellenza, con elevata elevata protezione contro alghe, funghi e muffe.
Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, conformi alla norma UNI EN 998-1, completi di scheda di sicurezza, scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP) ed ecocompatibili.
Compresi e compensati tutti gli oneri per la fornitura e posa in opera dei materiali, per la realizzazione di riseghe, sguinci, piatabande, stipiti e quant'altro occorra.
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i.
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 60X180 (1 ANTA)
Fornitura e posa in opera di infisso in alluminio a taglio termico costruito con profili tipo Alsistem modello Planet neo 62 o equivalenti e similari con uguali caratteristiche tecniche, costituito da:
Serramento in lega d'alluminio a camera europea realizzati con la serie a taglio termico Planet NEO 62, il prodotto sarà eco sostenibile, dovranno essere utilizzati alluminio proveniente da rifusione e barrette in poliammide rigenerata, il prodotto finale manterrà ugualmente le proprie prestazioni, garanzie di durabilità e affidabilità nel tempo. I profilati saranno composti al 73% di alluminio Neociclato di cui 24% post-consumatore e 19% pre-consumatore, secondo norma UNI EN ISO 14021:2002 (7.8), stato di fornitura T5 e T6 conformi alla norma EN 755.2 con tolleranze dimensionali e spessori conformi alla norma UNI12020-2. Le barrette di poliammide rigenerata da 28 mm complanari e bi-tubolari sono di ultima generazione in grado di elevare le prestazioni di isolamento termico ad altissimi livelli, saranno composte per il 73% di materiale proveniente da scarti post-industriali e per il restante 27% di polimero vergine, l'assemblaggio avverrà a mezzo di rullatura meccanica computerizzata, e le caratteristiche meccaniche delle barrette dovranno rimanere inalterate sino ad una temperatura massima di trattamento di 245°C. Il processo di produzione è controllato secondo le norme UAETC, i valori di scorrimento dovranno essere superiori ai 24 daN/mm. Il telaio fisso avrà profondità 62 mm mentre le parti apribili avranno una profondità di 70 mm. Il sistema di tenuta sarà a giunto aperto con guarnizione centrale, in EPDM, avente un'aletta di tenuta che sormonta di 4,5 mm il piano inclinato della parte apribile, la guarnizione centrale dovrà essere raccordata nei giunti con gli opportuni angoli vulcanizzati. Nell'anta dovrà essere inserito, nella zona tra il profilato ed il vetro un estruso in PEE sagomato ad hoc, per aumentarne le prestazioni termico acustiche. I profili sono stati concepiti con diverse linee estetiche, internamente ed

esternamente con la possibilità di accogliere soluzioni di fermavetri con taglio a 45° oppure 90°; nel caso di taglio a 90° con fermavetri arrotondati si potranno utilizzare gli appositi angoli di raccordo in alluminio pressofuso oppure si potranno intestare con apposite frese. La sigillatura dei vetri dovrà avvenire secondo le indicazioni riportate nel catalogo e solo ed esclusivamente con guarnizioni fermavetro originali. Apposite asole di drenaggio dovranno essere previste sul telaio fisso e sulle ante al fine di permettere il corretto drenaggio/areazione del serramento. La scelta dei profili sarà in funzione delle caratteristiche geometriche e dimensionali dell'infisso, della portata degli accessori e dei carichi di esercizio. Gli accessori utilizzati nella fabbricazione delle diverse tipologie dovranno essere solo ed esclusivamente quelli originali studiati appositamente per il sistema della gamma, l'utilizzo di prodotti diversi da quelli indicati oppure il montaggio parziale o scorretto degli stessi comporterà la nullità dei certificati di prova e garanzia. La fabbricazione e la posa dovranno avvenire secondo i criteri di lavoro indicati dal costruttore. L'assemblaggio dei profili avverrà con squadrette in alluminio estruso o pressofuso multifunzione, i tagli dovranno essere protetti a mezzo sigillanti acrilici siliconici a polimerizzazione neutra o polimeri MS. La protezione e finitura dei profilati avverrà a mezzo dei normali trattamenti di superficie, ossidazione anodica conforme al marchio di qualità "Qualanod" oppure a mezzo di verniciatura con polveri poliesteri termoindurenti e polimerizzate in forno a temperature comprese tra 185°C e 195°C, in conformità del marchio di qualità "Qualicoat". Completo di vetro camera "antinfortunio" basso emissivo a doppia sigillatura a freddo, riempito di Argon (6/7-15-6/7) conforme alle norme di prodotto. Incluso contro-telaio per il posizionamento dell'infisso a regola d'arte, impedendo con eventuale sigillatura la creazione di ponti termici. La scelta della classe di isolamento acustico di un serramento va correlata alla destinazione d'uso del locale nel quale l'infisso dovrà essere inserito ed al livello del rumore esterno. Il potere fonoisolante potrà essere quindi stimato con buona approssimazione, in base alla permeabilità all'aria del serramento con un minimo di valore di permeabilità pari a 2, ed al potere fonoisolante del vetro. Secondo la metodologia descritta nella norma di riferimento UNI EN ISO 140-3:06. La scelta delle prestazioni di isolamento termico deve essere operata in base alle esigenze di risparmio energetico secondo il DL. 192/05 e s.m.i. ed alle esigenze di benessere ambientale o riferimento alla norma UNI EN ISO 10077-1. Gli infissi dovranno avere valori di trasmittanza termica inferiori a quegli previsti dalla legge in riferimento alla zona climatica di riferimento. Gli infissi dovranno avere la marcatura CE. Sarà compito del costruttore del serramento fornire le schede tecniche del singolo infisso.
Monoblocco tipo EDILblock o equivalente e similare, monoblocco termoisolante costituito da: cassonetto e un sistema di spallette isolanti, predisiposto dalla fabbrica di tutti gli elementi necessari per la chiusura esterna, profilo in alumino e guida avvolgibile, incluso di ogni onere ed accessorio per il montaggio.
Tapparella in alluminio con poliuretano espanso tipo Croci o equivalente e similare, profilo e colore a discrezione della D.L, completa di kit di manovra a cinghia, certificata CE.
Il sistema infisso dovrà rispettare i valori minimi di trasmittanza indicati in progetto.
Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, ecocompatibili e completi di scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP).
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso le necessarie opere murarie per adeguare il foro murario al nuovo infisso, l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso la fornitura e posa in opera del controtelaio in acciaio, la realizzazione di ideonea scanalatura nel davanzale esistente da eseguirsi idonea fresatrice meccanica per l'ancoraggio dell'infisso e la soluzione del ponte termico mediante il successivo riempimento con schiuma poliretanica, compreso la fornitura e posa in opera di lastra in marmo dello stesso tipo e spessore di quella esistente da incollarsi alla stessa nella parte esterma per il completamento del davanzale a coprire lo spessore creatosi con la realizzazione del cappotto esterno; compreso il ripristino delle spallette, delle piatabande e dei davanzali mediante la realizzazione degli intonaci e delle tinteggiature ed ogni altro onere e magistero.
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 70X180 (1 ANTA)
Fornitura e posa in opera di infisso in alluminio a taglio termico costruito con profili tipo Alsistem modello Planet neo 62 o equivalenti e similari con uguali caratteristiche tecniche, costituito da:
Serramento in lega d'alluminio a camera europea realizzati con la serie a taglio termico Planet NEO 62, il prodotto sarà eco sostenibile, dovranno essere utilizzati alluminio proveniente da rifusione e barrette in poliammide rigenerata, il prodotto finale manterrà ugualmente le proprie prestazioni, garanzie di durabilità e affidabilità nel tempo. I profilati saranno composti al 73% di alluminio Neociclato di cui 24% post-consumatore e 19% pre-consumatore, secondo norma UNI EN ISO 14021:2002 (7.8), stato di fornitura T5 e T6 conformi alla norma EN 755.2 con tolleranze dimensionali e spessori conformi alla norma UNI12020-2. Le barrette di poliammide rigenerata da 28 mm complanari e bi-tubolari sono di ultima generazione in grado di elevare le prestazioni di isolamento termico ad altissimi livelli, saranno composte per il 73% di materiale proveniente da scarti post-industriali e per il restante 27% di polimero vergine, l'assemblaggio avverrà a mezzo di rullatura meccanica computerizzata, e le caratteristiche meccaniche delle barrette dovranno rimanere inalterate sino ad una temperatura massima di trattamento di 245°C. Il processo di produzione è controllato secondo le norme UAETC, i valori di scorrimento dovranno essere superiori ai 24 daN/mm. Il telaio fisso avrà profondità 62 mm mentre le parti apribili avranno una profondità di 70 mm. Il sistema di tenuta sarà a giunto aperto con guarnizione centrale, in EPDM, avente un'aletta di tenuta che sormonta di 4,5 mm il piano inclinato della parte apribile, la guarnizione centrale dovrà essere raccordata nei giunti con gli opportuni angoli vulcanizzati. Nell'anta dovrà essere inserito, nella zona tra il profilato ed il vetro un estruso in PEE sagomato ad hoc, per aumentarne le prestazioni termico acustiche. I profili sono stati concepiti con diverse linee estetiche, internamente ed esternamente con la possibilità di accogliere soluzioni di fermavetri con taglio a 45° oppure 90°; nel caso di taglio a 90° con fermavetri arrotondati si potranno utilizzare gli appositi angoli di raccordo in alluminio pressofuso oppure si potranno intestare con apposite frese. La sigillatura dei vetri dovrà avvenire secondo le indicazioni riportate nel catalogo e solo ed esclusivamente con guarnizioni fermavetro originali. Apposite asole di drenaggio dovranno essere

previste sul telaio fisso e sulle ante al fine di permettere il corretto drenaggio/areazione del serramento. La scelta dei profili sarà in funzione delle caratteristiche geometriche e dimensionali dell'infisso, della portata degli accessori e dei carichi di esercizio. Gli accessori utilizzati nella fabbricazione delle diverse tipologie dovranno essere solo ed esclusivamente quelli originali studiati appositamente per il sistema della gamma, l'utilizzo di prodotti diversi da quelli indicati oppure il montaggio parziale o scorretto degli stessi comporterà la nullità dei certificati di prova e garanzia. La fabbricazione e la posa dovranno avvenire secondo i criteri di lavoro indicati dal costruttore. L'assemblaggio dei profili avverrà con squadrette in alluminio estruso o pressofuso multifunzione, i tagli dovranno essere protetti a mezzo sigillanti acrilici siliconici a polimerizzazione neutra o polimeri MS. La protezione e finitura dei profilati avverrà a mezzo dei normali trattamenti di superficie, ossidazione anodica conforme al marchio di qualità "Qualanod" oppure a mezzo di verniciatura con polveri poliesteri termoindurenti e polimerizzate in forno a temperature comprese tra 185°C e 195°C, in conformità del marchio di qualità "Qualicoat". Completo di vetro camera "antinfortunio" basso emissivo a doppia sigillatura a freddo, riempito di Argon (6/7-15-6/7) conforme alle norme di prodotto. Incluso contro-telaio per il posizionamento dell'infisso a regola d'arte, impedendo con eventuale sigillatura la creazione di ponti termici. La scelta della classe di isolamento acustico di un serramento va correlata alla destinazione d'uso del locale nel quale l'infisso dovrà essere inserito ed al livello del rumore esterno. Il potere fonoisolante potrà essere quindi stimato con buona approssimazione, in base alla permeabilità all'aria del serramento con un minimo di valore di permeabilità pari a 2, ed al potere fonoisolante del vetro. Secondo la metodologia descritta nella norma di riferimento UNI EN ISO 140-3:06. La scelta delle prestazioni di isolamento termico deve essere operata in base alle esigenze di risparmio energetico secondo il DL. 192/05 e s.m.i. ed alle esigenze di benessere ambientale o riferimento alla norma UNI EN ISO 10077-1. Gli infissi dovranno avere valori di trasmittanza termica inferiori a quegli previsti dalla legge in riferimento alla zona climatica di riferimento. Gli infissi dovranno avere la marcatura CE. Sarà compito del costruttore del serramento fornire le schede tecniche del singolo infisso.
Monoblocco tipo EDILblock o equivalente e similare, monoblocco termoisolante costituito da: cassonetto e un sistema di spallette isolanti, predisiposto dalla fabbrica di tutti gli elementi necessari per la chiusura esterna, profilo in alumino e guida avvolgibile, incluso di ogni onere ed accessorio per il montaggio.
Tapparella in alluminio con poliuretano espanso tipo Croci o equivalente e similare, profilo e colore a discrezione della D.L, completa di kit di manovra a cinghia, certificata CE.
Il sistema infisso dovrà rispettare i valori minimi di trasmittanza indicati in progetto.
Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, ecocompatibili e completi di scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP).
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso le necessarie opere murarie per adeguare il foro murario al nuovo infisso, l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso la fornitura e posa in opera del controtelaio in acciaio, la realizzazione di ideonea scanalatura nel davanzale esistente da eseguirsi idonea fresatrice meccanica per l'ancoraggio dell'infisso e la soluzione del ponte termico mediante il successivo riempimento con schiuma poliretanica, compreso la fornitura e posa in opera di lastra in marmo dello stesso tipo e spessore di quella esistente da incollarsi alla stessa nella parte esterma per il completamento del davanzale a coprire lo spessore creatosi con la realizzazione del cappotto esterno; compreso il ripristino delle spallette, delle piatabande e dei davanzali mediante la realizzazione degli intonaci e delle tinteggiature ed ogni altro onere e magistero.
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 80X180 (1 ANTA)
Fornitura e posa in opera di infisso in alluminio a taglio termico costruito con profili tipo Alsistem modello Planet neo 62 o equivalenti e similari con uguali caratteristiche tecniche, costituito da:
Serramento in lega d'alluminio a camera europea realizzati con la serie a taglio termico Planet NEO 62, il prodotto sarà eco sostenibile, dovranno essere utilizzati alluminio proveniente da rifusione e barrette in poliammide rigenerata, il prodotto finale manterrà ugualmente le proprie prestazioni, garanzie di durabilità e affidabilità nel tempo. I profilati saranno composti al 73% di alluminio Neociclato di cui 24% post-consumatore e 19% pre-consumatore, secondo norma UNI EN ISO 14021:2002 (7.8), stato di fornitura T5 e T6 conformi alla norma EN 755.2 con tolleranze dimensionali e spessori conformi alla norma UNI12020-2. Le barrette di poliammide rigenerata da 28 mm complanari e bi-tubolari sono di ultima generazione in grado di elevare le prestazioni di isolamento termico ad altissimi livelli, saranno composte per il 73% di materiale proveniente da scarti post-industriali e per il restante 27% di polimero vergine, l'assemblaggio avverrà a mezzo di rullatura meccanica computerizzata, e le caratteristiche meccaniche delle barrette dovranno rimanere inalterate sino ad una temperatura massima di trattamento di 245°C. Il processo di produzione è controllato secondo le norme UAETC, i valori di scorrimento dovranno essere superiori ai 24 daN/mm. Il telaio fisso avrà profondità 62 mm mentre le parti apribili avranno una profondità di 70 mm. Il sistema di tenuta sarà a giunto aperto con guarnizione centrale, in EPDM, avente un'aletta di tenuta che sormonta di 4,5 mm il piano inclinato della parte apribile, la guarnizione centrale dovrà essere raccordata nei giunti con gli opportuni angoli vulcanizzati. Nell'anta dovrà essere inserito, nella zona tra il profilato ed il vetro un estruso in PEE sagomato ad hoc, per aumentarne le prestazioni termico acustiche. I profili sono stati concepiti con diverse linee estetiche, internamente ed esternamente con la possibilità di accogliere soluzioni di fermavetri con taglio a 45° oppure 90°; nel caso di taglio a 90° con fermavetri arrotondati si potranno utilizzare gli appositi angoli di raccordo in alluminio pressofuso oppure si potranno intestare con apposite frese. La sigillatura dei vetri dovrà avvenire secondo le indicazioni riportate nel catalogo e solo ed esclusivamente con guarnizioni fermavetro originali. Apposite asole di drenaggio dovranno essere previste sul telaio fisso e sulle ante al fine di permettere il corretto drenaggio/areazione del serramento. La scelta dei profili sarà in funzione delle caratteristiche geometriche e dimensionali dell'infisso, della portata degli accessori e dei carichi di esercizio. Gli accessori utilizzati nella fabbricazione delle diverse tipologie dovranno essere solo ed esclusivamente quelli originali studiati appositamente per il sistema della gamma, l'utilizzo di prodotti diversi da quelli

indicati oppure il montaggio parziale o scorretto degli stessi comporterà la nullità dei certificati di prova e garanzia. La fabbricazione e la posa dovranno avvenire secondo i criteri di lavoro indicati dal costruttore. L'assemblaggio dei profili avverrà con squadrette in alluminio estruso o pressofuso multifunzione, i tagli dovranno essere protetti a mezzo sigillanti acrilici siliconici a polimerizzazione neutra o polimeri MS. La protezione e finitura dei profilati avverrà a mezzo dei normali trattamenti di superficie, ossidazione anodica conforme al marchio di qualità "Qualanod" oppure a mezzo di verniciatura con polveri poliesteri termoindurenti e polimerizzate in forno a temperature comprese tra 185°C e 195°C, in conformità del marchio di qualità "Qualicoat". Completo di vetro camera "antinfortunio" basso emissivo a doppia sigillatura a freddo, riempito di Argon (6/7-15-6/7) conforme alle norme di prodotto. Incluso contro-telaio per il posizionamento dell'infisso a regola d'arte, impedendo con eventuale sigillatura la creazione di ponti termici. La scelta della classe di isolamento acustico di un serramento va correlata alla destinazione d'uso del locale nel quale l'infisso dovrà essere inserito ed al livello del rumore esterno. Il potere fonoisolante potrà essere quindi stimato con buona approssimazione, in base alla permeabilità all'aria del serramento con un minimo di valore di permeabilità pari a 2, ed al potere fonoisolante del vetro. Secondo la metodologia descritta nella norma di riferimento UNI EN ISO 140-3:06. La scelta delle prestazioni di isolamento termico deve essere operata in base alle esigenze di risparmio energetico secondo il DL. 192/05 e s.m.i. ed alle esigenze di benessere ambientale o riferimento alla norma UNI EN ISO 10077-1. Gli infissi dovranno avere valori di trasmittanza termica inferiori a quegli previsti dalla legge in riferimento alla zona climatica di riferimento. Gli infissi dovranno avere la marcatura CE. Sarà compito del costruttore del serramento fornire le schede tecniche del singolo infisso.
Monoblocco tipo EDILblock o equivalente e similare, monoblocco termoisolante costituito da: cassonetto e un sistema di spallette isolanti, predisiposto dalla fabbrica di tutti gli elementi necessari per la chiusura esterna, profilo in alumino e guida avvolgibile, incluso di ogni onere ed accessorio per il montaggio.
Tapparella in alluminio con poliuretano espanso tipo Croci o equivalente e similare, profilo e colore a discrezione della D.L, completa di kit di manovra a cinghia, certificata CE.
Il sistema infisso dovrà rispettare i valori minimi di trasmittanza indicati in progetto.
Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, ecocompatibili e completi di scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP).
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso le necessarie opere murarie per adeguare il foro murario al nuovo infisso, l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso la fornitura e posa in opera del controtelaio in acciaio, la realizzazione di ideonea scanalatura nel davanzale esistente da eseguirsi idonea fresatrice meccanica per l'ancoraggio dell'infisso e la soluzione del ponte termico mediante il successivo riempimento con schiuma poliretanica, compreso la fornitura e posa in opera di lastra in marmo dello stesso tipo e spessore di quella esistente da incollarsi alla stessa nella parte esterma per il completamento del davanzale a coprire lo spessore creatosi con la realizzazione del cappotto esterno; compreso il ripristino delle spallette, delle piatabande e dei davanzali mediante la realizzazione degli intonaci e delle tinteggiature ed ogni altro onere e magistero.
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 40X150 (1 ANTA)
Fornitura e posa in opera di infisso in alluminio a taglio termico costruito con profili tipo Alsistem modello Planet neo 62 o equivalenti e similari con uguali caratteristiche tecniche, costituito da:
Serramento in lega d'alluminio a camera europea realizzati con la serie a taglio termico Planet NEO 62, il prodotto sarà eco sostenibile, dovranno essere utilizzati alluminio proveniente da rifusione e barrette in poliammide rigenerata, il prodotto finale manterrà ugualmente le proprie prestazioni, garanzie di durabilità e affidabilità nel tempo. I profilati saranno composti al 73% di alluminio Neociclato di cui 24% post-consumatore e 19% pre-consumatore, secondo norma UNI EN ISO 14021:2002 (7.8), stato di fornitura T5 e T6 conformi alla norma EN 755.2 con tolleranze dimensionali e spessori conformi alla norma UNI12020-2. Le barrette di poliammide rigenerata da 28 mm complanari e bi-tubolari sono di ultima generazione in grado di elevare le prestazioni di isolamento termico ad altissimi
livelli, saranno composte per il 73% di materiale proveniente da scarti post-industriali e per il restante 27% di polimero vergine, l'assemblaggio avverrà a mezzo di rullatura meccanica computerizzata, e le caratteristiche meccaniche delle barrette dovranno rimanere inalterate sino ad una temperatura massima di trattamento di 245°C. Il processo di produzione è controllato secondo le norme UAETC, i valori di scorrimento dovranno essere superiori ai 24 daN/mm. Il telaio fisso avrà profondità 62 mm mentre le parti apribili avranno una profondità di 70 mm. Il sistema di tenuta sarà a giunto aperto con guarnizione centrale, in EPDM, avente un'aletta di tenuta che sormonta di 4,5 mm il piano inclinato della parte apribile, la guarnizione centrale dovrà essere raccordata nei giunti con gli opportuni angoli vulcanizzati. Nell'anta dovrà essere inserito, nella zona tra il profilato ed il vetro un estruso in PEE sagomato ad hoc, per aumentarne le prestazioni termico acustiche. I profili sono stati concepiti con diverse linee estetiche, internamente ed esternamente con la possibilità di accogliere soluzioni di fermavetri con taglio a 45° oppure 90°; nel caso di taglio a 90° con fermavetri arrotondati si potranno utilizzare gli appositi angoli di raccordo in alluminio pressofuso oppure si potranno intestare con apposite frese. La sigillatura dei vetri dovrà avvenire secondo le indicazioni riportate nel catalogo e solo ed esclusivamente con guarnizioni fermavetro originali. Apposite asole di drenaggio dovranno essere previste sul telaio fisso e sulle ante al fine di permettere il corretto drenaggio/areazione del serramento. La scelta dei profili sarà in funzione delle caratteristiche geometriche e dimensionali dell'infisso, della portata degli accessori e dei carichi di esercizio. Gli accessori utilizzati nella fabbricazione delle diverse tipologie dovranno essere solo ed esclusivamente quelli originali studiati appositamente per il sistema della gamma, l'utilizzo di prodotti diversi da quelli indicati oppure il montaggio parziale o scorretto degli stessi comporterà la nullità dei certificati di prova e garanzia. La fabbricazione e la posa dovranno avvenire secondo i criteri di lavoro indicati dal costruttore. L'assemblaggio dei profili avverrà con squadrette in alluminio estruso o pressofuso multifunzione, i tagli dovranno essere protetti a mezzo sigillanti acrilici siliconici a polimerizzazione neutra o polimeri MS. La protezione e finitura dei profilati avverrà a mezzo

dei normali trattamenti di superficie, ossidazione anodica conforme al marchio di qualità "Qualanod" oppure a mezzo di verniciatura con polveri poliesteri termoindurenti e polimerizzate in forno a temperature comprese tra 185°C e 195°C, in conformità del marchio di qualità "Qualicoat". Completo di vetro camera "antinfortunio" basso emissivo a doppia sigillatura a freddo, riempito di Argon (6/7-15-6/7) conforme alle norme di prodotto. Incluso contro-telaio per il posizionamento dell'infisso a regola d'arte, impedendo con eventuale sigillatura la creazione di ponti termici. La scelta della classe di isolamento acustico di un serramento va correlata alla destinazione d'uso del locale nel quale l'infisso dovrà essere inserito ed al livello del rumore esterno. Il potere fonoisolante potrà essere quindi stimato con buona approssimazione, in base alla permeabilità all'aria del serramento con un minimo di valore di permeabilità pari a 2, ed al potere fonoisolante del vetro. Secondo la metodologia descritta nella norma di riferimento UNI EN ISO 140-3:06. La scelta delle prestazioni di isolamento termico deve essere operata in base alle esigenze di risparmio energetico secondo il DL. 192/05 e s.m.i. ed alle esigenze di benessere ambientale o riferimento alla norma UNI EN ISO 10077-1. Gli infissi dovranno avere valori di trasmittanza termica inferiori a quegli previsti dalla legge in riferimento alla zona climatica di riferimento. Gli infissi dovranno avere la marcatura CE. Sarà compito del costruttore del serramento fornire le schede tecniche del singolo infisso.
Monoblocco tipo EDILblock o equivalente e similare, monoblocco termoisolante costituito da: cassonetto e un sistema di spallette isolanti, predisposto dalla fabbrica di tutti gli elementi necessari per la chiusura esterna, profilo in alumino e guida avvolgibile, incluso di ogni onere ed accessorio per il montaggio.
Tapparella in alluminio con poliuretano espanso tipo Croci o equivalente e similare, profilo e colore a discrezione della D.L, completa di kit di manovra a cinghia, certificata CE.
Il sistema infisso dovrà rispettare i valori minimi di trasmittanza indicati in progetto.
Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, ecocompatibili e completi di scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP).
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso le necessarie opere murarie per adeguare il foro murario al nuovo infisso, l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso la fornitura e posa in opera del controtelaio in acciaio, la realizzazione di ideonea scanalatura nel davanzale esistente da eseguirsi idonea fresatrice meccanica per l'ancoraggio dell'infisso e la soluzione del ponte termico mediante il successivo riempimento con schiuma poliretanica, compreso la fornitura e posa in opera di lastra in marmo dello stesso tipo e spessore di quella esistente da incollarsi alla stessa nella parte esterma per il completamento del davanzale a coprire lo spessore creatosi con la realizzazione del cappotto esterno; compreso il ripristino delle spallette, delle piatabande e dei davanzali mediante la realizzazione degli intonaci e delle tinteggiature ed ogni altro onere e magistero.
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 100X180 (2 ANTE)
Fornitura e posa in opera di infisso in alluminio a taglio termico costruito con profili tipo Alsistem modello Planet neo 62 o equivalenti e similari con uguali caratteristiche tecniche, costituito da:
Serramento in lega d'alluminio a camera europea realizzati con la serie a taglio termico Planet NEO 62, il prodotto sarà eco sostenibile, dovranno essere utilizzati alluminio proveniente da rifusione e barrette in poliammide rigenerata, il prodotto finale manterrà ugualmente le proprie prestazioni, garanzie di durabilità e affidabilità nel tempo. I profilati saranno composti al 73% di alluminio Neociclato di cui 24% post-consumatore e 19% pre-consumatore, secondo norma UNI EN ISO 14021:2002 (7.8), stato di fornitura T5 e T6 conformi alla norma EN 755.2 con tolleranze dimensionali e spessori conformi alla norma UNI12020-2. Le barrette di poliammide rigenerata da 28 mm complanari e bi-tubolari sono di ultima generazione in grado di elevare le prestazioni di isolamento termico ad altissimi livelli, saranno composte per il 73% di materiale proveniente da scarti post-industriali e per il restante 27% di polimero vergine, l'assemblaggio avverrà a mezzo di rullatura meccanica computerizzata, e le caratteristiche meccaniche delle barrette dovranno rimanere inalterate sino ad una temperatura massima di trattamento di 245°C. Il processo di produzione è controllato secondo le norme UAETC, i valori di scorrimento dovranno essere superiori ai 24 daN/mm. Il telaio fisso avrà profondità 62 mm mentre le parti apribili avranno una profondità di 70 mm. Il sistema di tenuta sarà a giunto aperto con guarnizione centrale, in EPDM, avente un'aletta di tenuta che sormonta di 4,5 mm il piano inclinato della parte apribile, la guarnizione centrale dovrà essere raccordata nei giunti con gli opportuni angoli vulcanizzati. Nell'anta dovrà essere inserito, nella zona tra il profilato ed il vetro un estruso in PEE sagomato ad hoc, per aumentarne le prestazioni termico acustiche. I profili sono stati concepiti con diverse linee estetiche, internamente ed esternamente con la possibilità di accogliere soluzioni di fermavetri con taglio a 45° oppure 90°; nel caso di taglio a 90° con fermavetri arrotondati si potranno utilizzare gli appositi angoli di raccordo in alluminio pressofuso oppure si potranno intestare con apposite frese. La sigillatura dei vetri dovrà avvenire secondo le indicazioni riportate nel catalogo e solo ed esclusivamente con guarnizioni fermavetro originali. Apposite asole di drenaggio dovranno essere previste sul telaio fisso e sulle ante al fine di permettere il corretto drenaggio/areazione del serramento. La scelta dei profili sarà in funzione delle caratteristiche geometriche e dimensionali dell'infisso, della portata degli accessori e dei carichi di esercizio. Gli accessori utilizzati nella fabbricazione delle diverse tipologie dovranno essere solo ed esclusivamente quelli originali studiati appositamente per il sistema della gamma, l'utilizzo di prodotti diversi da quelli indicati oppure il montaggio parziale o scorretto degli stessi comporterà la nullità dei certificati di prova e garanzia. La fabbricazione e la posa dovranno avvenire secondo i criteri di lavoro indicati dal costruttore. L'assemblaggio dei profili avverrà con squadrette in alluminio estruso o pressofuso multifunzione, i tagli dovranno essere protetti a mezzo sigillanti acrilici siliconici a polimerizzazione neutra o polimeri MS. La protezione e finitura dei profilati avverrà a mezzo dei normali trattamenti di superficie, ossidazione anodica conforme al marchio di qualità "Qualanod" oppure a mezzo di verniciatura con polveri poliesteri termoindurenti e polimerizzate in forno a temperature comprese tra 185°C e 195°C, in conformità del marchio di qualità "Qualicoat". Completo di vetro camera "antinfortunio" basso emissivo a doppia sigillatura a freddo, riempito di Argon (6/7-15-6/7) conforme alle norme di prodotto. Incluso contro-telaio per il

posizionamento dell'infisso a regola d'arte, impedendo con eventuale sigillatura la creazione di ponti termici. La scelta della classe di isolamento acustico di un serramento va correlata alla destinazione d'uso del locale nel quale l'infisso dovrà essere inserito ed al livello del rumore esterno. Il potere fonoisolante potrà essere quindi stimato con buona approssimazione, in base alla permeabilità all'aria del serramento con un minimo di valore di permeabilità pari a 2, ed al potere fonoisolante del vetro. Secondo la metodologia descritta nella norma di riferimento UNI EN ISO 140-3:06. La scelta delle prestazioni di isolamento termico deve essere operata in base alle esigenze di risparmio energetico secondo il DL. 192/05 e s.m.i. ed alle esigenze di benessere ambientale o riferimento alla norma UNI EN ISO 10077-1. Gli infissi dovranno avere valori di trasmittanza termica inferiori a quegli previsti dalla legge in riferimento alla zona climatica di riferimento. Gli infissi dovranno avere la marcatura CE. Sarà compito del costruttore del serramento fornire le schede tecniche del singolo infisso.
Monoblocco tipo EDILblock o equivalente e similare, monoblocco termoisolante costituito da: cassonetto e un sistema di spallette isolanti, predisiposto dalla fabbrica di tutti gli elementi necessari per la chiusura esterna, profilo in alumino e guida avvolgibile, incluso di ogni onere ed accessorio per il montaggio.
Tapparella in alluminio con poliuretano espanso tipo Croci o equivalente e similare, profilo e colore a discrezione della D.L, completa di kit di manovra a cinghia, certificata CE.
Il sistema infisso dovrà rispettare i valori minimi di trasmittanza indicati in progetto.
Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, ecocompatibili e completi di scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP).
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso le necessarie opere murarie per adeguare il foro murario al nuovo infisso, l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso la fornitura e posa in opera del controtelaio in acciaio, la realizzazione di ideonea scanalatura nel davanzale esistente da eseguirsi idonea fresatrice meccanica per l'ancoraggio dell'infisso e la soluzione del ponte termico mediante il successivo riempimento con schiuma poliretanica, compreso la fornitura e posa in opera di lastra in marmo dello stesso tipo e spessore di quella esistente da incollarsi alla stessa nella parte esterma per il completamento del davanzale a coprire lo spessore creatosi con la realizzazione del cappotto esterno; compreso il ripristino delle spallette, delle piatabande e dei davanzali mediante la realizzazione degli intonaci e delle tinteggiature ed ogni altro onere e magistero.
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 130X180 (2 ANTE)
Fornitura e posa in opera di infisso in alluminio a taglio termico costruito con profili tipo Alsistem modello Planet neo 62 o equivalenti e similari con uguali caratteristiche tecniche, costituito da:
Serramento in lega d'alluminio a camera europea realizzati con la serie a taglio termico Planet NEO 62, il prodotto sarà eco sostenibile, dovranno essere utilizzati alluminio proveniente da rifusione e barrette in poliammide rigenerata, il prodotto finale manterrà ugualmente le proprie prestazioni, garanzie di durabilità e affidabilità nel tempo. I profilati saranno composti al 73% di alluminio Neociclato di cui 24% post-consumatore e 19% pre-consumatore, secondo norma UNI EN ISO 14021:2002 (7.8), stato di fornitura T5 e T6 conformi alla norma EN 755.2 con tolleranze dimensionali e spessori conformi alla norma UNI12020-2. Le barrette di poliammide rigenerata da 28 mm complanari e bi-tubolari sono di ultima generazione in grado di elevare le prestazioni di isolamento termico ad altissimi livelli, saranno composte per il 73% di materiale proveniente da scarti post-industriali e per il restante 27% di polimero vergine, l'assemblaggio avverrà a mezzo di rullatura meccanica computerizzata, e le caratteristiche meccaniche delle barrette dovranno rimanere inalterate sino ad una temperatura massima di trattamento di 245°C. Il processo di produzione è controllato secondo le norme UAETC, i valori di scorrimento dovranno essere superiori ai 24 daN/mm. Il telaio fisso avrà profondità 62 mm mentre le parti apribili avranno una profondità di 70 mm. Il sistema di tenuta sarà a giunto aperto con guarnizione centrale, in EPDM, avente un'aletta di tenuta che sormonta di 4,5 mm il piano inclinato della parte apribile, la guarnizione centrale dovrà essere raccordata nei giunti con gli opportuni angoli vulcanizzati. Nell'anta dovrà essere inserito, nella zona tra il profilato ed il vetro un estruso in PEE sagomato ad hoc, per aumentarne le prestazioni termico acustiche. I profili sono stati concepiti con diverse linee estetiche, internamente ed esternamente con la possibilità di accogliere soluzioni di fermavetri con taglio a 45° oppure 90°; nel caso di taglio a 90° con fermavetri arrotondati si potranno utilizzare gli appositi angoli di raccordo in alluminio pressofuso oppure si potranno intestare con apposite frese. La sigillatura dei vetri dovrà avvenire secondo le indicazioni riportate nel catalogo e solo ed esclusivamente con guarnizioni fermavetro originali. Apposite asole di drenaggio dovranno essere previste sul telaio fisso e sulle ante al fine di permettere il corretto drenaggio/areazione del serramento. La scelta dei profili sarà in funzione delle caratteristiche geometriche e dimensionali dell'infisso, della portata degli accessori e dei carichi di esercizio. Gli accessori utilizzati nella fabbricazione delle diverse tipologie dovranno essere solo ed esclusivamente quelli originali studiati appositamente per il sistema della gamma, l'utilizzo di prodotti diversi da quelli indicati oppure il montaggio parziale o scorretto degli stessi comporterà la nullità dei certificati di prova e garanzia. La fabbricazione e la posa dovranno avvenire secondo i criteri di lavoro indicati dal costruttore. L'assemblaggio dei profili avverrà con squadrette in alluminio estruso o pressofuso multifunzione, i tagli dovranno essere protetti a mezzo sigillanti acrilici siliconici a polimerizzazione neutra o polimeri MS. La protezione e finitura dei profilati avverrà a mezzo dei normali trattamenti di superficie, ossidazione anodica conforme al marchio di qualità "Qualanod" oppure a mezzo di verniciatura con polveri poliesteri termoindurenti e polimerizzate in forno a temperature comprese tra 185°C e 195°C, in conformità del marchio di qualità "Qualicoat". Completo di vetro camera "antinfortunio" basso emissivo a doppia sigillatura a freddo, riempito di Argon (6/7-15-6/7) conforme alle norme di prodotto. Incluso contro-telaio per il posizionamento dell'infisso a regola d'arte, impedendo con eventuale sigillatura la creazione di ponti termici. La scelta della classe di isolamento acustico di un serramento va correlata alla destinazione d'uso del locale nel quale l'infisso dovrà essere inserito ed al livello del rumore esterno. Il potere fonoisolante potrà essere quindi stimato con buona approssimazione, in base alla permeabilità all'aria del serramento con un minimo di valore di permeabilità pari a 2, ed

al potere fonoisolante del vetro. Secondo la metodologia descritta nella norma di riferimento UNI EN ISO 140-3:06. La scelta delle prestazioni di isolamento termico deve essere operata in base alle esigenze di risparmio energetico secondo il DL. 192/05 e s.m.i. ed alle esigenze di benessere ambientale o riferimento alla norma UNI EN ISO 10077-1. Gli infissi dovranno avere valori di trasmittanza termica inferiori a quegli previsti dalla legge in riferimento alla zona climatica di riferimento. Gli infissi dovranno avere la marcatura CE. Sarà compito del costruttore del serramento fornire le schede tecniche del singolo infisso.
Monoblocco tipo EDILblock o equivalente e similare, monoblocco termoisolante costituito da: cassonetto e un sistema di spallette isolanti, predisiposto dalla fabbrica di tutti gli elementi necessari per la chiusura esterna, profilo in alumino e guida avvolgibile, incluso di ogni onere ed accessorio per il montaggio.
Tapparella in alluminio con poliuretano espanso tipo Croci o equivalente e similare, profilo e colore a discrezione della D.L, completa di kit di manovra a cinghia, certificata CE.
Il sistema infisso dovrà rispettare i valori minimi di trasmittanza indicati in progetto.
Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, ecocompatibili e completi di scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP).
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso le necessarie opere murarie per adeguare il foro murario al nuovo infisso, l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso la fornitura e posa in opera del controtelaio in acciaio, la realizzazione di ideonea scanalatura nel davanzale esistente da eseguirsi idonea fresatrice meccanica per l'ancoraggio dell'infisso e la soluzione del ponte termico mediante il successivo riempimento con schiuma poliretanica, compreso la fornitura e posa in opera di lastra in marmo dello stesso tipo e spessore di quella esistente da incollarsi alla stessa nella parte esterma per il completamento del davanzale a coprire lo spessore creatosi con la realizzazione del cappotto esterno; compreso il ripristino delle spallette, delle piatabande e dei davanzali mediante la realizzazione degli intonaci e delle tinteggiature ed ogni altro onere e magistero.
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 135X180 (2 ANTE)
Fornitura e posa in opera di infisso in alluminio a taglio termico costruito con profili tipo Alsistem modello Planet neo 62 o equivalenti e similari con uguali caratteristiche tecniche, costituito da:
Serramento in lega d'alluminio a camera europea realizzati con la serie a taglio termico Planet NEO 62, il prodotto sarà eco sostenibile, dovranno essere utilizzati alluminio proveniente da rifusione e barrette in poliammide rigenerata, il prodotto finale manterrà ugualmente le proprie prestazioni, garanzie di durabilità e affidabilità nel tempo. I profilati saranno composti al 73% di alluminio Neociclato di cui 24% post-consumatore e 19% pre-consumatore, secondo norma UNI EN ISO 14021:2002 (7.8), stato di fornitura T5 e T6 conformi alla norma EN 755.2 con tolleranze dimensionali e spessori conformi alla norma UNI12020-2. Le barrette di poliammide rigenerata da 28 mm complanari e bi-tubolari sono di ultima generazione in grado di elevare le prestazioni di isolamento termico ad altissimi livelli, saranno composte per il 73% di materiale proveniente da scarti post-industriali e per il restante 27% di polimero vergine, l'assemblaggio avverrà a mezzo di rullatura meccanica computerizzata, e le caratteristiche meccaniche delle barrette dovranno rimanere inalterate sino ad una temperatura massima di trattamento di 245°C. Il processo di produzione è controllato secondo le norme UAETC, i valori di scorrimento dovranno essere superiori ai 24 daN/mm. Il telaio fisso avrà profondità 62 mm mentre le parti apribili avranno una profondità di 70 mm. Il sistema di tenuta sarà a giunto aperto con guarnizione centrale, in EPDM, avente un'aletta di tenuta che sormonta di 4,5 mm il piano inclinato della parte apribile, la guarnizione centrale dovrà essere raccordata nei giunti con gli opportuni angoli vulcanizzati. Nell'anta dovrà essere inserito, nella zona tra il profilato ed il vetro un estruso in PEE sagomato ad hoc, per aumentarne le prestazioni termico acustiche. I profili sono stati concepiti con diverse linee estetiche, internamente ed esternamente con la possibilità di accogliere soluzioni di fermavetri con taglio a 45° oppure 90°; nel caso di taglio a 90° con fermavetri arrotondati si potranno utilizzare gli appositi angoli di raccordo in alluminio pressofuso oppure si potranno intestare con apposite frese. La sigillatura dei vetri dovrà avvenire secondo le indicazioni riportate nel catalogo e solo ed esclusivamente con guarnizioni fermavetro originali. Apposite asole di drenaggio dovranno essere previste sul telaio fisso e sulle ante al fine di permettere il corretto drenaggio/areazione del serramento. La scelta dei profili sarà in funzione delle caratteristiche geometriche e dimensionali dell'infisso, della portata degli accessori e dei carichi di esercizio. Gli accessori utilizzati nella fabbricazione delle diverse tipologie dovranno essere solo ed esclusivamente quelli originali studiati appositamente per il sistema della gamma, l'utilizzo di prodotti diversi da quelli indicati oppure il montaggio parziale o scorretto degli stessi comporterà la nullità dei certificati di prova e garanzia. La fabbricazione e la posa dovranno avvenire secondo i criteri di lavoro indicati dal costruttore. L'assemblaggio dei profili avverrà con squadrette in alluminio estruso o pressofuso multifunzione, i tagli dovranno essere protetti a mezzo sigillanti acrilici siliconici a polimerizzazione neutra o polimeri MS. La protezione e finitura dei profilati avverrà a mezzo dei normali trattamenti di superficie, ossidazione anodica conforme al marchio di qualità "Qualanod" oppure a mezzo di verniciatura con polveri poliesteri termoindurenti e polimerizzate in forno a temperature comprese tra 185°C e 195°C, in conformità del marchio di qualità "Qualicoat". Completo di vetro camera "antinfortunio" basso emissivo a doppia sigillatura a freddo, riempito di Argon (6/7-15-6/7) conforme alle norme di prodotto. Incluso contro-telaio per il posizionamento dell'infisso a regola d'arte, impedendo con eventuale sigillatura la creazione di ponti termici. La scelta della classe di isolamento acustico di un serramento va correlata alla destinazione d'uso del locale nel quale l'infisso dovrà essere inserito ed al livello del rumore esterno. Il potere fonoisolante potrà essere quindi stimato con buona approssimazione, in base alla permeabilità all'aria del serramento con un minimo di valore di permeabilità pari a 2, ed al potere fonoisolante del vetro. Secondo la metodologia descritta nella norma di riferimento UNI EN ISO 140-3:06. La scelta delle prestazioni di isolamento termico deve essere operata in base alle esigenze di risparmio energetico secondo il DL. 192/05 e s.m.i. ed alle esigenze di benessere ambientale o riferimento alla norma UNI EN ISO 10077-1. Gli infissi dovranno avere valori di trasmittanza termica inferiori a quegli previsti dalla legge in riferimento alla zona

climatica di riferimento. Gli infissi dovranno avere la marcatura CE. Sarà compito del costruttore del serramento fornire le schede tecniche del singolo infisso.
Monoblocco tipo EDILblock o equivalente e similare, monoblocco termoisolante costituito da: cassonetto e un sistema di spallette isolanti, predisiposto dalla fabbrica di tutti gli elementi necessari per la chiusura esterna, profilo in alumino e guida avvolgibile, incluso di ogni onere ed accessorio per il montaggio.
Tapparella in alluminio con poliuretano espanso tipo Croci o equivalente e similare, profilo e colore a discrezione della D.L, completa di kit di manovra a cinghia, certificata CE.
Il sistema infisso dovrà rispettare i valori minimi di trasmittanza indicati in progetto.
Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, ecocompatibili e completi di scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP).
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso le necessarie opere murarie per adeguare il foro murario al nuovo infisso, l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso la fornitura e posa in opera del controtelaio in acciaio, la realizzazione di ideonea scanalatura nel davanzale esistente da eseguirsi idonea fresatrice meccanica per l'ancoraggio dell'infisso e la soluzione del ponte termico mediante il successivo riempimento con schiuma poliretanica, compreso la fornitura e posa in opera di lastra in marmo dello stesso tipo e spessore di quella esistente da incollarsi alla stessa nella parte esterma per il completamento del davanzale a coprire lo spessore creatosi con la realizzazione del cappotto esterno; compreso il ripristino delle spallette, delle piatabande e dei davanzali mediante la realizzazione degli intonaci e delle tinteggiature ed ogni altro onere e magistero.
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 140X180 (2 ANTE)
Fornitura e posa in opera di infisso in alluminio a taglio termico costruito con profili tipo Alsistem modello Planet neo 62 o equivalenti e similari con uguali caratteristiche tecniche, costituito da:
Serramento in lega d'alluminio a camera europea realizzati con la serie a taglio termico Planet NEO 62, il prodotto sarà eco sostenibile, dovranno essere utilizzati alluminio proveniente da rifusione e barrette in poliammide rigenerata, il prodotto finale manterrà ugualmente le proprie prestazioni, garanzie di durabilità e affidabilità nel tempo. I profilati saranno composti al 73% di alluminio Neociclato di cui 24% post-consumatore e 19% pre-consumatore, secondo norma UNI EN ISO 14021:2002 (7.8), stato di fornitura T5 e T6 conformi alla norma EN 755.2 con tolleranze dimensionali e spessori conformi alla norma UNI12020-2. Le barrette di poliammide rigenerata da 28 mm complanari e bi-tubolari sono di ultima generazione in grado di elevare le prestazioni di isolamento termico ad altissimi livelli, saranno composte per il 73% di materiale proveniente da scarti post-industriali e per il restante 27% di polimero vergine, l'assemblaggio avverrà a mezzo di rullatura meccanica computerizzata, e le caratteristiche meccaniche delle barrette dovranno rimanere inalterate sino ad una temperatura massima di trattamento di 245°C. Il processo di produzione è controllato secondo le norme UAETC, i valori di scorrimento dovranno essere superiori ai 24 daN/mm. Il telaio fisso avrà profondità 62 mm mentre le parti apribili avranno una profondità di 70 mm. Il sistema di tenuta sarà a giunto aperto con guarnizione centrale, in EPDM, avente un'aletta di tenuta che sormonta di 4,5 mm il piano inclinato della parte apribile, la guarnizione centrale dovrà essere raccordata nei giunti con gli opportuni angoli vulcanizzati. Nell'anta dovrà essere inserito, nella zona tra il profilato ed il vetro un estruso in PEE sagomato ad hoc, per aumentarne le prestazioni termico acustiche. I profili sono stati concepiti con diverse linee estetiche, internamente ed esternamente con la possibilità di accogliere soluzioni di fermavetri con taglio a 45° oppure 90°; nel caso di taglio a 90° con fermavetri arrotondati si potranno utilizzare gli appositi angoli di raccordo in alluminio pressofuso oppure si potranno intestare con apposite frese. La sigillatura dei vetri dovrà avvenire secondo le indicazioni riportate nel catalogo e solo ed esclusivamente con guarnizioni fermavetro originali. Apposite asole di drenaggio dovranno essere previste sul telaio fisso e sulle ante al fine di permettere il corretto drenaggio/areazione del serramento. La scelta dei profili sarà in funzione delle caratteristiche geometriche e dimensionali dell'infisso, della portata degli accessori e dei carichi di esercizio. Gli accessori utilizzati nella fabbricazione delle diverse tipologie dovranno essere solo ed esclusivamente quelli originali studiati appositamente per il sistema della gamma, l'utilizzo di prodotti diversi da quelli indicati oppure il montaggio parziale o scorretto degli stessi comporterà la nullità dei certificati di prova e garanzia. La fabbricazione e la posa dovranno avvenire secondo i criteri di lavoro indicati dal costruttore. L'assemblaggio dei profili avverrà con squadrette in alluminio estruso o pressofuso multifunzione, i tagli dovranno essere protetti a mezzo sigillanti acrilici siliconici a polimerizzazione neutra o polimeri MS. La protezione e finitura dei profilati avverrà a mezzo dei normali trattamenti di superficie, ossidazione anodica conforme al marchio di qualità "Qualanod" oppure a mezzo di verniciatura con polveri poliesteri termoindurenti e polimerizzate in forno a temperature comprese tra 185°C e 195°C, in conformità del marchio di qualità "Qualicoat". Completo di vetro camera "antinfortunio" basso emissivo a doppia sigillatura a freddo, riempito di Argon (6/7-15-6/7) conforme alle norme di prodotto. Incluso contro-telaio per il posizionamento dell'infisso a regola d'arte, impedendo con eventuale sigillatura la creazione di ponti termici. La scelta della classe di isolamento acustico di un serramento va correlata alla destinazione d'uso del locale nel quale l'infisso dovrà essere inserito ed al livello del rumore esterno. Il potere fonoisolante potrà essere quindi stimato con buona approssimazione, in base alla permeabilità all'aria del serramento con un minimo di valore di permeabilità pari a 2, ed al potere fonoisolante del vetro. Secondo la metodologia descritta nella norma di riferimento UNI EN ISO 140-3:06. La scelta delle prestazioni di isolamento termico deve essere operata in base alle esigenze di risparmio energetico secondo il DL. 192/05 e s.m.i. ed alle esigenze di benessere ambientale o riferimento alla norma UNI EN ISO 10077-1. Gli infissi dovranno avere valori di trasmittanza termica inferiori a quegli previsti dalla legge in riferimento alla zona climatica di riferimento. Gli infissi dovranno avere la marcatura CE. Sarà compito del costruttore del serramento fornire le schede tecniche del singolo infisso.

Monoblocco tipo EDILblock o equivalente e similare, monoblocco termoisolante costituito da: cassonetto e un sistema di spallette isolanti, predisiposto dalla fabbrica di tutti gli elementi necessari per la chiusura esterna, profilo in alumino e guida avvolgibile, incluso di ogni onere ed accessorio per il montaggio.
Tapparella in alluminio con poliuretano espanso tipo Croci o equivalente e similare, profilo e colore a discrezione della D.L, completa di kit di manovra a cinghia, certificata CE.
Il sistema infisso dovrà rispettare i valori minimi di trasmittanza indicati in progetto.
Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, ecocompatibili e completi di scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP).
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso le necessarie opere murarie per adeguare il foro murario al nuovo infisso, l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso la fornitura e posa in opera del controtelaio in acciaio, la realizzazione di ideonea scanalatura nel davanzale esistente da eseguirsi idonea fresatrice meccanica per l'ancoraggio dell'infisso e la soluzione del ponte termico mediante il successivo riempimento con schiuma poliretanica, compreso la fornitura e posa in opera di lastra in marmo dello stesso tipo e spessore di quella esistente da incollarsi alla stessa nella parte esterma per il completamento del davanzale a coprire lo spessore creatosi con la realizzazione del cappotto esterno; compreso il ripristino delle spallette, delle piatabande e dei davanzali mediante la realizzazione degli intonaci e delle tinteggiature ed ogni altro onere e magistero.
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 175X180 (2 ANTE)
Fornitura e posa in opera di infisso in alluminio a taglio termico costruito con profili tipo Alsistem modello Planet neo 62 o equivalenti e similari con uguali caratteristiche tecniche, costituito da:
Serramento in lega d'alluminio a camera europea realizzati con la serie a taglio termico Planet NEO 62, il prodotto sarà eco sostenibile, dovranno essere utilizzati alluminio proveniente da rifusione e barrette in poliammide rigenerata, il prodotto finale manterrà ugualmente le proprie prestazioni, garanzie di durabilità e affidabilità nel tempo. I profilati saranno composti al 73% di alluminio Neociclato di cui 24% post-consumatore e 19% pre-consumatore, secondo norma UNI EN ISO 14021:2002 (7.8), stato di fornitura T5 e T6 conformi alla norma EN 755.2 con tolleranze dimensionali e spessori conformi alla norma UNI12020-2. Le barrette di poliammide rigenerata da 28 mm complanari e bi-tubolari sono di ultima generazione in grado di elevare le prestazioni di isolamento termico ad altissimi livelli, saranno composte per il 73% di materiale proveniente da scarti post-industriali e per il restante 27% di polimero vergine, l'assemblaggio avverrà a mezzo di rullatura meccanica computerizzata, e le caratteristiche meccaniche delle barrette dovranno rimanere inalterate sino ad una temperatura massima di trattamento di 245°C. Il processo di produzione è controllato secondo le norme UAETC, i valori di scorrimento dovranno essere superiori ai 24 daN/mm. Il telaio fisso avrà profondità 62 mm mentre le parti apribili avranno una profondità di 70 mm. Il sistema di tenuta sarà a giunto aperto con guarnizione centrale, in EPDM, avente un'aletta di tenuta che sormonta di 4,5 mm il piano inclinato della parte apribile, la guarnizione centrale dovrà essere raccordata nei giunti con gli opportuni angoli vulcanizzati. Nell'anta dovrà essere inserito, nella zona tra il profilato ed il vetro un estruso in PEE sagomato ad hoc, per aumentarne le prestazioni termico acustiche. I profili sono stati concepiti con diverse linee estetiche, internamente ed esternamente con la possibilità di accogliere soluzioni di fermavetri con taglio a 45° oppure 90°; nel caso di taglio a 90° con fermavetri arrotondati si potranno utilizzare gli appositi angoli di raccordo in alluminio pressofuso oppure si potranno intestare con apposite frese. La sigillatura dei vetri dovrà avvenire secondo le indicazioni riportate nel catalogo e solo ed esclusivamente con guarnizioni fermavetro originali. Apposite asole di drenaggio dovranno essere previste sul telaio fisso e sulle ante al fine di permettere il corretto drenaggio/areazione del serramento. La scelta dei profili sarà in funzione delle caratteristiche geometriche e dimensionali dell'infisso, della portata degli accessori e dei carichi di esercizio. Gli accessori utilizzati nella fabbricazione delle diverse tipologie dovranno essere solo ed esclusivamente quelli originali studiati appositamente per il sistema della gamma, l'utilizzo di prodotti diversi da quelli indicati oppure il montaggio parziale o scorretto degli stessi comporterà la nullità dei certificati di prova e garanzia. La fabbricazione e la posa dovranno avvenire secondo i criteri di lavoro indicati dal costruttore. L'assemblaggio dei profili avverrà con squadrette in alluminio estruso o pressofuso multifunzione, i tagli dovranno essere protetti a mezzo sigillanti acrilici siliconici a polimerizzazione neutra o polimeri MS. La protezione e finitura dei profilati avverrà a mezzo dei normali trattamenti di superficie, ossidazione anodica conforme al marchio di qualità "Qualanod" oppure a mezzo di verniciatura con polveri poliesteri termoindurenti e polimerizzate in forno a temperature comprese tra 185°C e 195°C, in conformità del marchio di qualità "Qualicoat". Completo di vetro camera "antinfortunio" basso emissivo a doppia sigillatura a freddo, riempito di Argon (6/7-15-6/7) conforme alle norme di prodotto. Incluso contro-telaio per il posizionamento dell'infisso a regola d'arte, impedendo con eventuale sigillatura la creazione di ponti termici. La scelta della classe di isolamento acustico di un serramento va correlata alla destinazione d'uso del locale nel quale l'infisso dovrà essere inserito ed al livello del rumore esterno. Il potere fonoisolante potrà essere quindi stimato con buona approssimazione, in base alla permeabilità all'aria del serramento con un minimo di valore di permeabilità pari a 2, ed al potere fonoisolante del vetro. Secondo la metodologia descritta nella norma di riferimento UNI EN ISO 140-3:06. La scelta delle prestazioni di isolamento termico deve essere operata in base alle esigenze di risparmio energetico secondo il DL. 192/05 e s.m.i. ed alle esigenze di benessere ambientale o riferimento alla norma UNI EN ISO 10077-1. Gli infissi dovranno avere valori di trasmittanza termica inferiori a quegli previsti dalla legge in riferimento alla zona climatica di riferimento. Gli infissi dovranno avere la marcatura CE. Sarà compito del costruttore del serramento fornire le schede tecniche del singolo infisso.
Monoblocco tipo EDILblock o equivalente e similare, monoblocco termoisolante costituito da: cassonetto e un sistema di spallette isolanti, predisiposto dalla fabbrica di tutti gli elementi necessari per la chiusura esterna, profilo in alumino e guida avvolgibile, incluso di ogni onere ed accessorio per il montaggio.

Tapparella in alluminio con poliuretano espanso tipo Croci o equivalente e similare, profilo e colore a discrezione della D.L, completa di kit di manovra a cinghia, certificata CE.
Il sistema infisso dovrà rispettare i valori minimi di trasmittanza indicati in progetto.
Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, ecocompatibili e completi di scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP).
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso le necessarie opere murarie per adeguare il foro murario al nuovo infisso, l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso la fornitura e posa in opera del controtelaio in acciaio, la realizzazione di ideonea scanalatura nel davanzale esistente da eseguirsi idonea fresatrice meccanica per l'ancoraggio dell'infisso e la soluzione del ponte termico mediante il successivo riempimento con schiuma poliretanica, compreso la fornitura e posa in opera di lastra in marmo dello stesso tipo e spessore di quella esistente da incollarsi alla stessa nella parte esterma per il completamento del davanzale a coprire lo spessore creatosi con la realizzazione del cappotto esterno; compreso il ripristino delle spallette, delle piatabande e dei davanzali mediante la realizzazione degli intonaci e delle tinteggiature ed ogni altro onere e magistero.
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 180X180 (2 ANTE)
Fornitura e posa in opera di infisso in alluminio a taglio termico costruito con profili tipo Alsistem modello Planet neo 62 o equivalenti e similari con uguali caratteristiche tecniche, costituito da:
Serramento in lega d'alluminio a camera europea realizzati con la serie a taglio termico Planet NEO 62, il prodotto sarà eco sostenibile, dovranno essere utilizzati alluminio proveniente da rifusione e barrette in poliammide rigenerata, il prodotto finale manterrà ugualmente le proprie prestazioni, garanzie di durabilità e affidabilità nel tempo. I profilati saranno composti al 73% di alluminio Neociclato di cui 24% post-consumatore e 19% pre-consumatore, secondo norma UNI EN ISO 14021:2002 (7.8), stato di fornitura T5 e T6 conformi alla norma EN 755.2 con tolleranze dimensionali e spessori conformi alla norma UNI12020-2. Le barrette di poliammide rigenerata da 28 mm complanari e bi-tubolari sono di ultima generazione in grado di elevare le prestazioni di isolamento termico ad altissimi livelli, saranno composte per il 73% di materiale proveniente da scarti post-industriali e per il restante 27% di polimero vergine, l'assemblaggio avverrà a mezzo di rullatura meccanica computerizzata, e le caratteristiche meccaniche delle barrette dovranno rimanere inalterate sino ad una temperatura massima di trattamento di 245°C. Il processo di produzione è controllato secondo le norme UAETC, i valori di scorrimento dovranno essere superiori ai 24 daN/mm. Il telaio fisso avrà profondità 62 mm mentre le parti apribili avranno una profondità di 70 mm. Il sistema di tenuta sarà a giunto aperto con guarnizione centrale, in EPDM, avente un'aletta di tenuta che sormonta di 4,5 mm il piano inclinato della parte apribile, la guarnizione centrale dovrà essere raccordata nei giunti con gli opportuni angoli vulcanizzati. Nell'anta dovrà essere inserito, nella zona tra il profilato ed il vetro un estruso in PEE sagomato ad hoc, per aumentarne le prestazioni termico acustiche. I profili sono stati concepiti con diverse linee estetiche, internamente ed esternamente con la possibilità di accogliere soluzioni di fermavetri con taglio a 45° oppure 90°; nel caso di taglio a 90° con fermavetri arrotondati si potranno utilizzare gli appositi angoli di raccordo in alluminio pressofuso oppure si potranno intestare con apposite frese. La sigillatura dei vetri dovrà avvenire secondo le indicazioni riportate nel catalogo e solo ed esclusivamente con guarnizioni fermavetro originali. Apposite asole di drenaggio dovranno essere previste sul telaio fisso e sulle ante al fine di permettere il corretto drenaggio/areazione del serramento. La scelta dei profili sarà in funzione delle caratteristiche geometriche e dimensionali dell'infisso, della portata degli accessori e dei carichi di esercizio. Gli accessori utilizzati nella fabbricazione delle diverse tipologie dovranno essere solo ed esclusivamente quelli originali studiati appositamente per il sistema della gamma, l'utilizzo di prodotti diversi da quelli indicati oppure il montaggio parziale o scorretto degli stessi comporterà la nullità dei certificati di prova e garanzia. La fabbricazione e la posa dovranno avvenire secondo i criteri di lavoro indicati dal costruttore. L'assemblaggio dei profili avverrà con squadrette in alluminio estruso o pressofuso multifunzione, i tagli dovranno essere protetti a mezzo sigillanti acrilici siliconici a polimerizzazione neutra o polimeri MS. La protezione e finitura dei profilati avverrà a mezzo dei normali trattamenti di superficie, ossidazione anodica conforme al marchio di qualità "Qualanod" oppure a mezzo di verniciatura con polveri poliesteri termoindurenti e polimerizzate in forno a temperature comprese tra 185°C e 195°C, in conformità del marchio di qualità "Qualicoat". Completo di vetro camera "antinfortunio" basso emissivo a doppia sigillatura a freddo, riempito di Argon (6/7-15-6/7) conforme alle norme di prodotto. Incluso contro-telaio per il posizionamento dell'infisso a regola d'arte, impedendo con eventuale sigillatura la creazione di ponti termici. La scelta della classe di isolamento acustico di un serramento va correlata alla destinazione d'uso del locale nel quale l'infisso dovrà essere inserito ed al livello del rumore esterno. Il potere fonoisolante potrà essere quindi stimato con buona approssimazione, in base alla permeabilità all'aria del serramento con un minimo di valore di permeabilità pari a 2, ed al potere fonoisolante del vetro. Secondo la metodologia descritta nella norma di riferimento UNI EN ISO 140-3:06. La scelta delle prestazioni di isolamento termico deve essere operata in base alle esigenze di risparmio energetico secondo il DL. 192/05 e s.m.i. ed alle esigenze di benessere ambientale o riferimento alla norma UNI EN ISO 10077-1. Gli infissi dovranno avere valori di trasmittanza termica inferiori a quegli previsti dalla legge in riferimento alla zona climatica di riferimento. Gli infissi dovranno avere la marcatura CE. Sarà compito del costruttore del serramento fornire le schede tecniche del singolo infisso.
Monoblocco tipo EDILblock o equivalente e similare, monoblocco termoisolante costituito da: cassonetto e un sistema di spallette isolanti, predisiposto dalla fabbrica di tutti gli elementi necessari per la chiusura esterna, profilo in alumino e guida avvolgibile, incluso di ogni onere ed accessorio per il montaggio.
Tapparella in alluminio con poliuretano espanso tipo Croci o equivalente e similare, profilo e colore a discrezione della D.L, completa di kit di manovra a cinghia, certificata CE.
Il sistema infisso dovrà rispettare i valori minimi di trasmittanza indicati in progetto.

Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, ecocompatibili e completi di scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP).
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso le necessarie opere murarie per adeguare il foro murario al nuovo infisso, l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso la fornitura e posa in opera del controtelaio in acciaio, la realizzazione di ideonea scanalatura nel davanzale esistente da eseguirsi idonea fresatrice meccanica per l'ancoraggio dell'infisso e la soluzione del ponte termico mediante il successivo riempimento con schiuma poliretanica, compreso la fornitura e posa in opera di lastra in marmo dello stesso tipo e spessore di quella esistente da incollarsi alla stessa nella parte esterma per il completamento del davanzale a coprire lo spessore creatosi con la realizzazione del cappotto esterno; compreso il ripristino delle spallette, delle piatabande e dei davanzali mediante la realizzazione degli intonaci e delle tinteggiature ed ogni altro onere e magistero.
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 125X270 (2 ANTE)
Fornitura e posa in opera di infisso in alluminio a taglio termico (porta finestra) costruito con profili tipo Alsistem modello Planet neo 62 o equivalenti e similari con uguali caratteristiche tecniche, costituito da:
Serramento porta finestra in lega d'alluminio a camera europea realizzati con la serie a taglio termico Planet NEO 62, il prodotto sarà eco sostenibile, dovranno essere utilizzati alluminio proveniente da rifusione e barrette in poliammide rigenerata, il prodotto finale manterrà ugualmente le proprie prestazioni, garanzie di durabilità e affidabilità nel tempo. I profilati saranno composti al 73% di alluminio Neociclato di cui 24% post-consumatore e 19% pre-consumatore, secondo norma UNI EN ISO 14021:2002 (7.8), stato di fornitura T5 e T6 conformi alla norma EN 755.2 con tolleranze dimensionali e spessori conformi alla norma UNI12020-2. Le barrette di poliammide rigenerata da 28 mm complanari e bi-tubolari sono di ultima generazione in grado di elevare le prestazioni di isolamento termico ad altissimi livelli, saranno composte per il 73% di materiale proveniente da scarti post-industriali e per il restante 27% di polimero vergine, l'assemblaggio avverrà a mezzo di rullatura meccanica computerizzata, e le caratteristiche meccaniche delle barrette dovranno rimanere inalterate sino ad una temperatura massima di trattamento di 245°C. Il processo di produzione è controllato secondo le norme UAETC, i valori di scorrimento dovranno essere superiori ai 24 daN/mm. Il telaio fisso avrà profondità 62 mm mentre le parti apribili avranno una profondità di 70 mm. Il sistema di tenuta sarà a giunto aperto con guarnizione centrale, in EPDM, avente un'aletta di tenuta che sormonta di 4,5 mm il piano inclinato della parte apribile, la guarnizione centrale dovrà essere raccordata nei giunti con gli opportuni angoli vulcanizzati. Nell'anta dovrà essere inserito, nella zona tra il profilato ed il vetro un estruso in PEE sagomato ad hoc, per aumentarne le prestazioni termico acustiche. I profili sono stati concepiti con diverse linee estetiche, internamente ed esternamente con la possibilità di accogliere soluzioni di fermavetri con taglio a 45° oppure 90°; nel caso di taglio a 90° con fermavetri arrotondati si potranno utilizzare gli appositi angoli di raccordo in alluminio pressofuso oppure si potranno intestare con apposite frese. La sigillatura dei vetri dovrà avvenire secondo le indicazioni riportate nel catalogo e solo ed esclusivamente con guarnizioni fermavetro originali. Apposite asole di drenaggio dovranno essere previste sul telaio fisso e sulle ante al fine di permettere il corretto drenaggio/areazione del serramento. La scelta dei profili sarà in funzione delle caratteristiche geometriche e dimensionali dell'infisso, della portata degli accessori e dei carichi di esercizio. Gli accessori utilizzati nella fabbricazione delle diverse tipologie dovranno essere solo ed esclusivamente quelli originali studiati appositamente per il sistema della gamma, l'utilizzo di prodotti diversi da quelli indicati oppure il montaggio parziale o scorretto degli stessi comporterà la nullità dei certificati di prova e garanzia. La fabbricazione e la posa dovranno avvenire secondo i criteri di lavoro indicati dal costruttore. L'assemblaggio dei profili avverrà con squadrette in alluminio estruso o pressofuso multifunzione, i tagli dovranno essere protetti a mezzo sigillanti acrilici siliconici a polimerizzazione neutra o polimeri MS. La protezione e finitura dei profilati avverrà a mezzo dei normali trattamenti di superficie, ossidazione anodica conforme al marchio di qualità "Qualanod" oppure a mezzo di verniciatura con polveri poliesteri termoindurenti e polimerizzate in forno a temperature comprese tra 185°C e 195°C, in conformità del marchio di qualità "Qualicoat". Completo di vetro camera "antinfortunio" basso emissivo a doppia sigillatura a freddo, riempito di Argon (6/7-15-6/7) conforme alle norme di prodotto. Incluso contro-telaio per il posizionamento dell'infisso a regola d'arte, impedendo con eventuale sigillatura la creazione di ponti termici. La scelta della classe di isolamento acustico di un serramento va correlata alla destinazione d'uso del locale nel quale l'infisso dovrà essere inserito ed al livello del rumore esterno. Il potere fonoisolante potrà essere quindi stimato con buona approssimazione, in base alla permeabilità all'aria del serramento con un minimo di valore di permeabilità pari a 2, ed al potere fonoisolante del vetro. Secondo la metodologia descritta nella norma di riferimento UNI EN ISO 140-3:06. La scelta delle prestazioni di isolamento termico deve essere operata in base alle esigenze di risparmio energetico secondo il DL. 192/05 e s.m.i. ed alle esigenze di benessere ambientale o riferimento alla norma UNI EN ISO 10077-1. Gli infissi dovranno avere valori di trasmittanza termica inferiori a quegli previsti dalla legge in riferimento alla zona climatica di riferimento. Gli infissi dovranno avere la marcatura CE. Sarà compito del costruttore del serramento fornire le schede tecniche del singolo infisso. Incluso maniglione antipanico e serratura di sicurezza a tre punti di chiusura.
Il sistema infisso dovrà rispettare i valori minimi di trasmittanza indicati in progetto.
Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, ecocompatibili e completi di scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP).
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso le necessarie opere murarie per adeguare il foro murario al nuovo infisso, l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso la fornitura e posa in opera del controtelaio in acciaio, la realizzazione di ideonea scanalatura nel davanzale esistente da eseguirsi idonea fresatrice meccanica per l'ancoraggio dell'infisso e la soluzione del ponte termico mediante il successivo riempimento

con schiuma poliretanica, compreso la fornitura e posa in opera di lastra in marmo dello stesso tipo e spessore di quella esistente da incollarsi alla stessa nella parte esterma per il completamento del davanzale a coprire lo spessore creatosi con la realizzazione del cappotto esterno; compreso il ripristino delle spallette, delle piatabande e dei davanzali mediante la realizzazione degli intonaci e delle tinteggiature ed ogni altro onere e magistero.
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

CAPPOTTO EPS 100 mm
Realizzazione di rivestimento termico a cappotto in polistirolo espanso sinterizzato additivato con il 50% di grafite Neopor, tipo Caparol Capatect TOP-LINE o equivalente e similare con uguali caratteristiche tecniche, rispondente alla normativa ETICS ed in possesso della certificazione ETAG 004, realizzato all'esterno su superfici rette o curve, verticali o sub-orizzontali e posto a qualsiasi altezza, costituito da:
- Profilo di partenza in alluminio Capatect Sockelschienen 6700-plus rinforzato con gocciolatoio;
- Lastre in Polistirolo Espanso Sinterizzato composte dal 50% di polistirene tradizionale e per il 50% di polistirene additivato con grafite Neopor "Capatect DALMATINER Fassadendämmplatte 160 I", idonee per cappotto, classe EPS 80, densità 15 Kg/m3, secondo UNI 13163 e rispondenti alle norme ETICS, difficilmente infiammabile - classe E secondo UNI EN ISO 11925-2, conducibilità termica λ = 0,034 W/mK secondo UNI EN 12667, coefficiente di diffusione al vapore μ = 23 delle dimensioni di cm. 50x100 e dello spessore di cm. 10;
- Collante/Rasante in polvere Capatect Klebe und Spachtelmasse 190 o in alternativa Capatect Klebe und Spachtelmasse 190 G malte minerali con coefficiente di diffusione del vapore μ = 15 e conducibilità termica λ = 0,7 W/mK;
- Rete in fibra di vetro con appretto antialcalino Capatect Gewebe 650, del peso di circa 150 g/m2, maglia 4x4 cm. e indemagliabile;
- Paraspigolo in PVC con rete incorporata Capatect Gewebe Eckshutz 656;
- Sigillante acrilico Disbofug 225 Acryl-Fugendicht, o nastro di tenuta autoespandente Capatect Fugenditchband;
- Tasselli a percussione Capatect Spreizdübel 041 o in alternativa tassello a vite a scomparsa Capatect Universaldübel STR U con relativo tappo in EPS di chiusura;
- Fondo di ancoraggio Caparol Putzgrund, pigmentato compatibile con rivestimenti sintetici e/o minerali;
- Finitura con intonachino a base di resine acril-silossaniche, spatolato rustico Capatect Putz 622 W SilaCryl, antialga e antimuffa, con grana minima mm. 1,50 conforme alla normativa DIN 4108.3 (assorbimento capillare di acqua A ≤ 0,10 Kg/m2h0,5, resistenza alla diffusione del vapore Sd ≤ 0,40 m) nei colori a scelta della D.L. e comunque con indice di riflessione ≥ 25%.
Compreso tagli e sfridi, la realizzazione di sguinci, spallette e fori murari, il rivestimento degli intradossi dei solai e degli aggetti da eseguirsi con cappotto dello spessore di 6 cm, compreso ogni altro onere e gli eventuali altri accessori anche se non espressamente indicati e le necessarie ed idonee attrezzature.
La realizzazione del sistema sarà effettuata in conformità alle schede tecniche fornite dal produttore del materiale e al manuale di posa Cortexa, eseguita da personale qualificato in possesso dell'attestato di frequenza di apposito corso di formazione per la realizzazione del sistema proposto e rilasciato dal produttore.
Compreso la pulizia del paramento murario esistente mediante spazzolatura meccanica, il risanamento di intonaci esterni e cls ammalorati e danneggiati, consistente nelle seguenti lavorazioni:
1) Risanamento del conglomerato cementizio in fase di distacco, mediante accurata martellinatura e scalpellatura; compresa la ricerca, mediante battitura delle superfici, delle lesioni e apertura attorno ai ferri con i contorni dell'intervento tagliati verticalmente e per una profondità che consenta un riporto di malta di almeno 1 cm di spessore; completa rimozione di sostanze o depositi estranei come ruggine, olio, grassi, pellicole superficiali sfarinanti; tale lavorazione dovrà essere eseguita anche per la parte di muratura su cui affondano i ferri di armatura. Accurato controllo dei ferri di armatura messi a nudo dalle demolizioni e qualora questi risultino, a causa dell'ossidazione, non più idonei a svolgere la loro funzione, dovranno essere rinforzati mediante immissione di nuovi ferri d'ugual tipo e sezione. I ferri messi a nudo dalle demolizioni dovranno essere accuratamente ripuliti dalle formazioni di ossido, con mezzi manuali e meccanici, e trattati con prodotti liquidi decapanti e/o con prodotti passivanti liquidi con dispersione di polimeri di resine sintetiche legate a cemento, applicati a pennello in due strati, con intervallo di almeno due ore tra la prima e la seconda mano.
2) Ripristino dello strato di copriferro del conglomerato cementizio eseguito a più riprese con malta reoplastica antiritiro a base di inerti selezionati, leganti cementizi modificati con polimeri sintetici, previa accurata spazzolatura e successivo lavaggio con getto d'acqua a pressione sino alla saturazione delle superfici. L'applicazione della malta dovrà essere eseguita a più riprese, a spatola o a cazzuola, senza casserature, in verticale o su plafone, per spessori non superiori a 20 mm per singolo strato, con l'avvertenza che se il riporto è di spessore superiore a 2 cm. bisogna applicare una rete elettrosaldata fissata mediate chiodi al sottofondo e quanto più distanziata dal supporto avendo cura di realizzare con l'ultima applicazione di malta reoplastica un copriferro di almeno 1 cm.
3) Intonacatura delle superfici dove l'intonaco è stato rimosso o dove già mancante, mediante intonaco civile liscio per esterni su superfici orizzontali e/o vertiali, piane e/o curve, costituito da un primo strato di rinzaffo dello spessore medio di circa 2 mm con malta premiscelata a base cementizia, con inerti calcarei selezionati per granulometria (da 0 mm a 2 mm) e purezza con l'aggiunta di resine e regolatori di lavorabilità, per sottofondi di adesione su qualsiasi tipo di muratura, applicata a macchina e/o a mano; un secondo strato "coprpo intonaco" dello spessore medio di circa 10÷15 mm con malta premiscelata composta da calce, cemento, ed inerti carbonatici selezionati per purezza e granulometria (compresa tra 0 e 1,2 mm), con un coefficiente di permeabilità al vapore acqueo "μ" minore di 9, applicata a meccanica e/o a mano, tirato in piano con regolo e lisciato con frattazzo; da uno strato di finitura dello spessore medio di circa 3 mm con malta premiscelata a base di fiore di calce e cemento, con inerti calcarei selezionati di varie granulometrie (compresa tra 0 e 0,6 mm), caratterizzata da un'ottima capacità di adesione al corpo di intonaco e da un'elevata traspirabilità, applicata a mano tirata in piano e finita con fratazzo. Compresi i ripristini di fori e crepe presenti nei muri e di tutti gli sbecchi presenti in cornicioni, balconi, angoli etc. Si dovranno adottare gli accorgimenti atti ad evitare fessurazioni o linee di distacco, con l'impiego di armatura dell'intonaco con rete in fibra di

vetro a maglie quadre da 4 mm in particolar modo su tutte le fasce frontali e laterali di balconi, pensiline e cornicioni e a cavallo di tutte le linee di interruzione degli strati di impermeabilizzazione per una larghezza di almeno 10 cm per lato.
Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, conformi al D.M. 14.01.2008 NTC, ecocompatibili e completi di scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP).
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso lo smontaggio e rimontaggio e/o eliminazione di canali di gronda e discendenti pluviali. Compreso l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i.
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

MATERASSINO ISOLANTE PER SOLAIO 120 mm
Fornitura e posa in opera di rivestimento termico isolamento dell'ultimo solaio (sottotetto non abitabile), tipo Rockwool Feltro 121 o equivalente e similare con uguali caratteristiche tecniche. Costituito da feltro in lana di roccia rivestito su un lato con carta kraft politenata avente funzione di freno a vapore; conducibilità termica a 10°C: λD= 0,042 W/mK, secondo UNI EN 12667, 12939; 22 kg/m3 secondo UNI EN 1602; classe di reazione al fuoco: euroclasse F, secondo UNI EN 13501-1; resistenza alla diffusione di vapor acqueo del pannello in lana di roccia μ = 1, secondo UNI EN 12086; il rivestimento di carta kraft politenata presenterà un valore Sd (spessore d'aria equivalente) pari a 0,41 m; lo strato isolante dovrà essere posato con la superficie rivestita di carta kraft rivolta verso l'ambiente riscaldato; marchio Euceb a garanzia della biosolubilità e del rispetto della nota Q della direttiva Europea 97/69/CE. Spessore 120 mm, resistenza termica 2,85 mqK/W. Compreso le operazioni di carico e scarico, la movimentazione nell'ambito del cantiere, i tagli e gli sfridi, la sagomatura per sguinci e mazzette, gli eventuali altri accessori anche se non espressamente indicati e le necessarie ed idonee attrezzature, le necessarie opere murarie e di fissaggio anche a soffitto, compreso tassellature e chiodature, le necessarie finiture e i raccordi dell'intonaco e delle tinteggiature finali.
Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secodno il CPR 305/2011, completi di scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP).
Compreso la preventiva pulizia del sottotetto, da polvere e screzioni di animali, la rimozione di eventuali oggetti e/o materiali presenti. Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i.
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso la fornitura e posa in opera dei materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

PUNTO COMANDO LUCE CON INTERRUTTORE UNIPOLARE E PULSANTE PER COMANDO DIMMER
Fornitura e posa in opera di punto di comando luce con interruttore + pulsante comando dimmer, dato in opera completo di circuito terminale di alimentazione: conduttori unipolari di rame flessibile tipo N07V-K sezione 1,5 mmq, passanti e sfilabili entro tubo isolante flessibile corrugato pesante di PVC autoestinguente incassato nelle murature o canalina, completo di eventuale scatola portafrutti da incasso o parete, costituito dai seguenti componenti di tipo modulare e componibile tipo Bticino serie Matix o equivalente e similare con uguali caratteristiche tecniche:
- n. 1 scatola portafrutti tre posti da incasso o parete in materiale plastico autoestinguente, completa di supporto tre posti a viti, falsi poli e placca in tecnopolimero colore a discrezione della D.d.L.
- n. 1 interruttore unipolare 16A - 230V - con o senza led di segnalazione - colore a discrezione della D.d.L.
- n. 1 pulsante unipolare comando dimmer 1-10V - 230V.
Il tutto conforme alle norme di prodotto e all'ambiente di installazione.
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso le necessarie opere murarie (tracce e ripristini) ove necessario, l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i.. Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

PUNTO COMANDO LUCE CON INTERRUTTORE RIVELATORE DI MOVIMENTO IN ESECUZIONE DA INCASSO - PARETE - CONTROSOFFITTO
Fornitura e posa in opera di punto di comando luce con interruttore rivelatore di movimento, dato in opera completo di circuito terminale di alimentazione: conduttori unipolari di rame flessibile tipo N07V-K sezione 1,5 mmq, passanti e sfilabili entro tubo isolante flessibile corrugato pesante di PVC autoestinguente incassato nelle murature o a pavimento o canalina in PVC autoestinguente in esecuzione a vista, completo di scatola di derivazione con coperchio serrabile a viti IP4X in esecuzione da incasso o parete, costituito dai seguenti componenti di tipo modulare e componibile tipo Finder serie 18 o equivalente e similare con uguali caratteristiche tecniche:
- n. 1 interruttore rivelatore di movimento 10A - 230V - 1NO - regolazione soglia di intervento crepuscolare 5:350 lux, regolazione ritardo allo spegnimento 10s:12min, grado di protezione IP40.
Il tutto conforme alle norme di prodotto e all'ambiente di installazione.
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso le necessarie opere murarie (tracce e ripristini) ove necessario, l'abbassamento al piano

di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i.. Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

APPARECCHIO ILLUMINAZIONE LED Tipo 1
Fornitura e posa in opera di apparecchio di illuminazione ad emissione diretta con sorgente LED, denominato in progetto Tipo 1, in esecuzione a plafone o sospensione, tipo Ideallux mod. Flooting LED (FFD58NDM01) o equivalente e similare con uguali caratteristiche tecniche - lampada LED 58W - 7300 lm - 4000 K - in esecuzione dimmerabile 1-10V incorporata, alimentazione 230V-50Hz. Corpo in lamiera d'acciaio pressopiegata. Verniciatura con polveri epossidiche previa fosfatazione. Telaio in estruso d'alluminio verniciato. Ottica a bassa luminanza idonea per ambienti con utilizzo di videoterminali (inferiore a 1000cd/mq per angoli > 65°). Grado di protezione IP40 - IK07. Classe di isolamento I. CRI>80 - UGR=19. Colore a discrezione della DdL. Conforme alle norme di prodotto e all'ambiente di installazione.
Incluso collegamento elettrico al circuito terminale esistente, inclusa eventuale estensione del circuito elettrico terminale fino alla morsettiera dell'apparecchio di illuminazione, in esecuzione a vista o sottotraccia, da realizzare secondo le indicazioni della Direzione Lavori.
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso le necessarie opere murarie (tracce e ripristini) ove necessario, l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i.. Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

APPARECCHIO ILLUMINAZIONE LED Tipo 2
Fornitura e posa in opera di apparecchio di illuminazione ad emissione diretta con sorgente LED, denominato in progetto Tipo 2, in esecuzione a plafone o sospensione, tipo Ideallux mod. Flooting LED (FFD42NDM01) o equivalente e similare con uguali caratteristiche tecniche - lampada LED 42W - 5480 lm - 4000 K - in esecuzione dimmerabile 1-10V incorporata, alimentazione 230V-50Hz. Corpo in lamiera d'acciaio pressopiegata. Verniciatura con polveri epossidiche previa fosfatazione. Telaio in estruso d'alluminio verniciato. Ottica a bassa luminanza idonea per ambienti con utilizzo di videoterminali (inferiore a 1000cd/mq per angoli > 65°). Grado di protezione IP40 - IK07. Classe di isolamento I. CRI>80 - UGR=19. Colore a discrezione della DdL. Conforme alle norme di prodotto e all'ambiente di installazione.
Incluso collegamento elettrico al circuito terminale esistente, inclusa eventuale estensione del circuito elettrico terminale fino alla morsettiera dell'apparecchio di illuminazione, in esecuzione a vista o sottotraccia, da realizzare secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori.
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso le necessarie opere murarie (tracce e ripristini) ove necessario, l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i.. Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

APPARECCHIO ILLUMINAZIONE LED Tipo 3
Fornitura e posa in opera di apparecchio di illuminazione ad emissione diretta con sorgente LED, denominato in progetto Tipo 3, in esecuzione a plafone o parete, tipo Ideallux mod. Nuvolo LED (NVL380N01) o equivalente e similare con uguali caratteristiche tecniche - lampada LED 20,5W - 2500 lm - 4000 K - alimentazione elettronica CAE 230V-50Hz. Base portacablaggi in ABS bianco e diffusore in metacrilato termoformato. Vano ausiliari elettrici incorporato. Grado di protezione IP40 - IK02. Classe di isolamento II. CRI>80. Colore a discrezione della DdL. Conforme alle norme di prodotto e all'ambiente di installazione.
Incluso collegamento elettrico al circuito terminale esistente, inclusa eventuale estensione del circuito elettrico terminale fino alla morsettiera dell'apparecchio di illuminazione, in esecuzione a vista o sottotraccia, da realizzare secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori.
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso le necessarie opere murarie (tracce e ripristini) ove necessario, l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i.. Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

APPARECCHIO ILLUMINAZIONE LED Tipo 4
Fornitura e posa in opera di apparecchio di illuminazione ad emissione diretta con sorgente LED, denominato in progetto Tipo 4, in esecuzione a plafone o sospensione, tipo Ideallux mod. Innova Ecolight LED (INE42N) o equivalente e similare con uguali caratteristiche tecniche - lampada LED 42W - 5480 lm - 4000 K, alimentazione CAE 230V-50Hz.

Corpo in policarbonato coestruso autoestinguente satinato o opale, resistente ai raggi UV. Ottica diffondente in alluminio con funzione di dissipatore. Sistema di fissaggio con aggancio a molla per il montaggio a plafone. Grado di protezione IP67 - IK07. Classe di isolamento I. CRI>80 - RG0. Colore a discrezione della DdL. Conforme alle norme di prodotto e all'ambiente di installazione.
Incluso collegamento elettrico al circuito terminale esistente, inclusa eventuale estensione del circuito elettrico terminale fino alla morsettiera dell'apparecchio di illuminazione, in esecuzione a vista o sottotraccia, da realizzare secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori.
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso le necessarie opere murarie (tracce e ripristini) ove necessario, l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i.. Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

SISTEMA DI CLIMATIZZAZIONE MINI VRV
Fornitura e posa in opera di sistema di climatizzazione a pompa di calore ad espansione diretta (tipo a volume di refrigerante variabile), tipo Daikin "Miniplus" o equivalente e similare con uguali caratteristiche tecniche, costituito da:
- n. 1 Unità motocondensante per sistema a Volume di Refrigerante Variabile tipo Daikin modello RXYSQ5P8Y1, controllate da inverter, refrigerante R410A, a pompa di calore. Potenzialità nominale in regime di raffreddamento pari a 14 kW e 16 kW in riscaldamento, alimentazione: 400V - 50Hz, EER 3,99 e COP 4,15 alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU. Carrozzeria autoportante in lamiera d'acciaio verniciata dotata di pannelli amovibili, griglie di protezione sulla aspirazione ed espulsione aria di condensazione, attacchi tubazioni refrigerante del tipo a cartella sulla destra (fronte alla macchina), colore bianco avorio avente le dimensioni non superiori a 1345x900x350 mm (HxLxP) con peso massimo di 120 kg. Non necessita di basamenti particolari per l'installazione. Compressore ermetico a spirale orbitante di tipo scroll ottimizzato per l'utilizzo con R410A a superficie di compressione ridotta con motore brushless a controllo digitale, azionato da inverter, con velocità fino a 6480 rpm; raffreddamento con gas compressi che rende superfluo l'uso di un separatore di liquido. Resistenza elettrica di riscaldamento del carter olio della potenza di 33W. Funzionalità i-Demand per la limitazione del carico elettrico di punta e avviamento in sequenza dei compressori. Circuito frigorifero ad R410A con distribuzione del fluido a due tubi, controllo del refrigerante tramite valvola d'espansione elettronica, olio sintetico, con sistema di equalizzazione avanzato; comprende il ricevitore di liquido, il filtro e il separatore d'olio. Carica di refrigerante non superiore a 4,0 kg. Funziona automatica per la carica del refrigerante provvede autonomamente alla carica del quantitativo di refrigerante necessario per l'intero del circuito se utilizzato con unità interne VRV. Batteria di scambio costituita da tubi di rame rigati internamente Hi-XSS e pacco di alette in alluminio sagomate ad alta efficienza con trattamento anticorrosivo, dotata di griglie di protezione laterali a maglia quadra. La geometria in controcorrente e il sistema e-Pass permettono di ottenere un'alta efficienza di sottoraffreddamento anche con circuiti lunghi e di ridurre la quantità di refrigerante. Funzione e-Bridge per il sottoraffreddamento ottimale del refrigerante e il controllo del livello di riempimento del ricevitore. 2 Ventilatori elicoidali ad espulsione orizzontale, funzionamento silenzioso, griglia di protezione antiturbolenza posta sulla mandata verticale dell'aria azionati da motore elettrico a cc Brushless direttamente accoppiato, funzionante a controllo digitale; portata d'aria pari a 106 m3/min in raffreddamento e 105 m3/min in riscaldamento. Livello di pressione sonora non superiore a 53 dBA. Possibilità di abbassare ulteriormente il livello sonoro fino a 11 dBA durante il funzionamento notturno; curva caratteristica ottimizzata per il funzionamento a carico parziale. Dispositivi di sicurezza e controllo: il sistema dispone di sensori di controllo per bassa e alta pressione, temperatura aspirazione refrigerante, temperatura olio, temperatura scambiatore di calore e temperatura esterna. Sono inoltre presenti pressostati di sicurezza per l'alta e la bassa pressione (dotati di ripristino manuale tramite telecomando). L'unità è provvista di valvole di intercettazione (valvole Schrader) per l'aspirazione, per i tubi del liquido e per gli attacchi di servizio. Il circuito del refrigerante viene sottoposto a pulizia con aspirazione sotto vuoto di umidità, polveri e altri residui. Successivamente viene precaricato con il relativo refrigerante. Microprocessore di sistema per il controllo e la regolazione dei cicli di funzionamento sia in riscaldamento che in raffreddamento. In grado di gestire tutti i sensori, gli attuatori, i dispositivi di controllo e di sicurezza e gli azionamenti elettrici, nonché di attivare automaticamente la funzione sbrinamento degli scambiatori. Attacchi tubazioni: diametro della tubazione del liquido di 9,5 mm (a cartella), del gas di 15,9 mm (a cartella) per applicazioni VRV, tre tubazioni di drenaggio del diametro di 26 mm ciascuna. Collegamento al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzata. Funzione di autodiagnostica per le unità interne ed esterne tramite il bus dati, accessibile tramite comando manuale locale e/o dispositivo di diagnostica: Service-Checker - visualizzazione e memorizzazione di tutti i parametri di processo, per garantire una manutenzione del sistema efficace. Possibilità di stampa dei rapporti di manutenzione. Possibilità di controllo dei consumi tramite collegamento a comando centralizzato nel caso di sistema strutturato con unità interne VRV. Gestione del funzionamento via web tramite collegamento a comando centralizzato. Possibilità di interfacciamento con bus di comunicazione per sistemi BMS (Bulding Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet. Campo di funzionamento: in raffreddamento da -5°CBS a 46 ° CBS, in riscaldamento da -20°CBU a 15,5° CBU. Dichiarazione di conformità alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità.
- n. 4 Unità interne per installazione a parete per sistema VRV ad R410A, tipo Daikin modello FXAQ15P.
- n. 4 Unità interne per installazione a parete per sistema VRV ad R410A, tipo Daikin modello FXAQ20P.
Le unità interne avranno le seguenti caratteristiche tecniche: Potenzialità nominale FXAQ20P: in regime di raffreddamento pari a 2,2 kW e 2,5 kW in riscaldamento, FXAQ15P: in regime di raffreddamento pari a 1,7 kW e 1,9 kW in riscaldamento, alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU. Copertura in materiale plastico, lavabile e antiurto, totalmente amovibile dal corpo macchina per facilitarne l'installazione, dotata di

isolamento termoacustico in polietilene espanso; nella parte posteriore sono presenti le aperture per l'accesso agli attacchi del refrigerante e dello scarico condensa; mandata in posizione frontale dotata di meccanismo di movimentazione automatica del deflettore con orientazione verticale tra 10° e 70° e chiusura automatica al momento della disattivazione dell'unità, deflettore smontabile per la pulizia. Filtro dell'aria a lunga durata, in rete di resina sintetica lavabile. Dimensioni (AxLxP) dell'unità pari a 290x795x238 mm, peso non superiore a 11 kg. Ventilatore tangenziale con funzionamento silenzioso e assenza di vibrazioni, a due velocità, mosso da un motore elettrico monofase ad induzione direttamente accoppiato, dotato di protezione termica; portata d'aria (A/B) di 450/270 m³/h, potenza erogata dal motore di 40 W, livello di pressione sonora (A/B) dell'unità non superiore a 36/31 dB(A) misurata a 1mx1m di distanza. Valvola di laminazione e regolazione dell'afflusso di refrigerante con motore passo-passo, 2000 passi, pilotata da un sistema di controllo a microprocessore con caratteristica PID (proporzionale-integrale-derivativa) che consente il controllo della temperatura ambiente con la massima precisione (scostamento di +/- 0,5° C dal valore di set point), raccogliendo i dati provenienti dai termistori sulla temperatura dell'aria di ripresa, sulla temperatura della linea del liquido e sulla temperatura della linea del gas. Scambiatore di calore in controcorrente costituito da tubi di rame internamente rigati HI-X Cu ed alette in alluminio ad alta efficienza. Valvola di laminazione e regolazione dell'afflusso di refrigerante con motore passo-passo, 2000 passi, pilotata da un sistema di controllo a microprocessore con caratteristica PID (proporzionale-integrale-derivativa) che consente il controllo della temperatura ambiente con la massima precisione (scostamento di +/- 0,5° C dal valore di set point). Sonda di temperatura ambiente posta sulla ripresa dell'unità. In funzione delle effettive necessità deve essere possibile scegliere se utilizzare la sonda a bordo macchina o a bordo comando remoto a filo, ad essa connessa. Termistori temperatura dell'aria di ripresa, temperatura linea del liquido, temperatura linea del gas. Sistema di controllo a microprocessore con funzioni di diagnostica, acquisizione e analisi dei messaggi di errore, segnalazione della necessità di manutenzione; storico dei messaggi di errore per l'identificazione dei guasti; possibilità di interrogare i termistori tramite il regolatore PID. Fusibile di protezione della scheda elettronica. Alimentazione: 220□240 V monofase a 50 Hz. Collegamento al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato. Possibilità di controllo dei consumi tramite collegamento a comando centralizzato. Gestione del funzionamento via web tramite collegamento a comando centralizzato. Possibilità di interfacciamento con bus di comunicazione per sistemi BMS (Bulding Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet. Contatti puliti per arresto di emergenza. Attacchi della linea del gas 12.7 mm e della linea del liquido 6.4 mm. Drenaggio VP13.
Dichiarazione di conformità alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità.
- n. 1 collettore tipo REFNET (8 uscite) per consentire il collegamento con le tubazioni principali di refrigerante realizzato in rame ricotto, di dimensioni adeguate alla derivazione, la coibentazione dei giunti e collettori sarà realizzata in guscio di poliuretano a cellule chiuse, con collante biadesivo a barriera vapore, e sarà di fornitura della casa costruttrice dei giunti stessi, i giunti e i collettori dovranno essere forniti dalla stessa casa di produzione delle apparecchiature per il condizionamento, e dovranno essere dimensionati attenendosi specificatamente alle prescrizioni tecniche della casa suddetta, i collettori saranno provvisti di idonei riduttori di diametro.
- n. 8 comandi a filo tipo Daikin modello BRC1E52A/B.
- metri 40 di canala in PVC rigido stabilizzato raggi UV per impianti di climatizzazione, autoestinguente classe I, dimensioni indicative: 125x75 mm, completo di: traversini, giunti, angoli interni e angoli esterni, curve piane, giunti con guarnizione, passaggio a muro, tappo terminale, curva a muro, riduzioni, derivazioni a "T", convogliatore a parete, tasselli a muro, ed ogni altro accessorio per la messa in opera a regola d'arte della canala.
- tubo in PVC plastificato per scarico condensa autoestinguente V0 secondo UNI CIG7129/93, interno liscio per evitare ristagni di consensa, inclusi raccordi a "Y" e raccordi a "T", inclusi sifoni scarico condensa, inclsuo ogni accessorio per la messa in opera a regola d'arte, sviluppo a partire dalle unità interne fino al pozzetto scarico condensa esternamente all'edificio. Le tubazioni utilizzate per lo scarico della condensa dovranno essere in PVC rigido. I raccordi delle tubazioni in PVC dovranno essere, con giunzioni a bicchiere. Le tubazioni, con diametro di 25, 32, 40 e 50 mm, dovranno mantenere una pendenza di almeno 1,5% per consentire il corretto deflusso delle acque di condensa e dovranno prevedere, possibilmente in prossimità dei punti di scarico, un pozzetto sifonato per evitare la possibile presenza di odori sgradevoli.
- tubazioni per refrigerante in rame disossidato fosforoso senza giunzioni, secondo le specifiche del fornitore delle apparecchiature di condizionamento. Caratteristiche: lega rame Cu-DHP 99,90 min, dimensioni e tolleranze: secondo la norma UNI EN 12735-1, residuo totale: < 38 mg/m², stato fisico: ricotto (R220), ottima resistenza alla corrosione. Tutte le tubazioni verranno fornite e poste in opera complete dei sostegni, ottenuti mediante staffe in profilato d'acciaio, e degli opportuni fissaggi. A tale scopo si raccomanda che, per mantenere il corretto allineamento delle tubazioni, il distanziamento degli staffaggi dovrà essere opportunamente determinato sulla base del diametro delle tubazioni stesse. Le tubazioni dovranno sopportare le pressioni e temperature che si possono verificare in esercizio. Bisognerà inoltre tenere conto della necessità di evitare la formazione di coppie elettrolitiche all'interconnessione fra le tubazioni ed i componenti principali ed accessori, che possano provocare danni all'impianto. Le saldature dovranno essere effettuate in atmosfera di azoto. Tutte le tubazioni saranno sottoposte ad una prova di pressione per verificare la buona esecuzione delle saldature secondo le specifiche fornite dalla ditta di fornitura delle apparecchiature per il condizionamento. Inoltre, prima degli allacciamenti agli apparecchi, le tubazioni saranno convenientemente soffiate onde eliminare sporcizia e grasso. Preventivamente all'accensione dei sistemi, la ditta esecutrice dei lavori dovrà eseguire: lavaggio della rete di distribuzione frigorigena con azoto secco; prove di tenuta della rete di distribuzione frigorigena con azoto secco a pressione pari a quella di progettazione verificando che la pressione di carico non scenda per un periodo di almeno 24 ore; depressurizzazione della rete di distribuzione frigorigena fino alle condizioni di vuoto (almeno -755 mm Hg); rabbocco del gas refrigerante e verifica della corretta quantità di refrigerante come da manuale di installazione della casa di fornitura delle apparecchiature per il condizionamento. Le tubazioni saranno dotate di coibentazione con materiale isolante flessibile estruso a celle chiuse, a base di caucciù vinilico sintetico espanso o equivalente e similare, avente le seguenti caratteristiche tecniche: conduttività termica utile a Tm = 0°C Conducibilità=0,040 W/mK, fattore di resistenza alla diffusione del vapore: 5000 micron, reazione al fuoco in Classe 1 con omologazione del Ministero dell'Interno marchio e/o dichiarazione di conformità (DM 26/06/84 art. 2.6-2.7). Gli spessori della coibentazione dovranno rispettare le prescrizioni del DPR n. 412 del 26/08/1993 e comunque dovranno

essere non inferiori a 10 mm. La coibentazione delle tubazioni percorse da fluido a bassa temperatura dovrà prevedere un'adeguata barriera al vapore. Sviluppo delle tubazioni a partire dalle unità interne fino all'unità esterna.
- cavo di trasmissione segnale, del tipo non schermato da 0,75-1,25 mmq collegherà tutte le unità esterne ed interne con i relativi comandi elettronici, così come indicato sullo schema della casa fornitrice delle apparecchiature di condizionamento. La linea di trasmissione dati deve essere mantenuta separata dalla linea di alimentazione e non deve venire a contatto con le linee frigorifere. Sviluppo dei cavi di segnale a partire dalle unità interne fino all'unità esterna.
- cavo alimentazione unità esterna, cavo tipo FG7OR 0,6/1kV 5G2,5, in esecuzione su canala a vista. Sviluppo cavo di potenza a partire dall'interruttore di protezione fino all'unità esterna.
- cavo alimentazione unità interne, cavo tipo FG7OR 0,6/1kV 3G1,5, in esecuzione su canala a vista. Sviluppo cavi di potenza a partire dall'interruttore di protezione fino alle unità interne.
- quadro di comando e protezione in materiale termoplastico autoestinguente in esecuzione da parete IP40, classe II, dimensioni indicative: 24 moduli DIN, completo di portello serrabile a chiave, costituito dai seguenti apparecchi:
n. 1 interruttore automatico magnetotermico differenziale 4P - In=25A - P.d.I.=6kA - Curva "C" - Idn=0,03A tipo A (protezione generale impianto climatizzazione);
n. 1 interruttore automatico magnetotermico 1P+N - In=10A - P.d.I.=4,5kA - Curva "C" (protezione unità interne);
n. 1 interruttore automatico magnetotermico 4P - In=16A - P.d.I.=4,5kA - Curva "C" (protezione unità esterna).
Incluso trasporto e scarico c/o cantiere di tutti i materiali ed apparecchiature necessarie per la realizzazione del sistema di climatizzazione.
Incluso ogni onere ed accessorio per la realizzazione del sistema di climatizzazione secondo le indicazioni: del progetto esecutivo, del costruttore del sistema di climatizzazione e della Direzione dei Lavori.
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso le necessarie opere murarie (tracce e ripristini) di qualunque tipologia e su qualsiasi struttura, l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i.. Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

SOLARE TERMICO
Fornitura e posa in opera di collettore solare termico piano a circolazione naturale, tipo Solahart 151 Starline J o equivalente e similare con uguali caratteristiche tecniche. Kit solare a scambio termico a circolazione naturale composto da: scambiatore di calore solare ad intercapedine cilindrica con serbatoio da 150 litri di accumulo in acciaio a basso contenuto di carbonio, con doppia vetrificazione interna, realizzata ad una temperatura di 860°C. Anodo al magnesio contro la corrosione da F=1". Copertura esterna in alluminio da 0,4 mm e calotte laterali nere in polipropilene stabilizzato ai raggi UV. Isolamento in poliuretano iniettato ad alta pressione senza CFC. Collettore da 2 mq isolato termicamente (lana di vetro ecologica da 38 mm); assorbitore multicanale da 1,86 mq con superficie in vernice polverizzata di poliestere nera; cassa d'alluminio resistente all'ambiente marino. Vetro solare di sicurezza a microprismi da 3,2 mm a basso contenuto ferroso e temperato. Raccorderia di corredo completa in rame/ottone e attacchi a tenuta metallica conica in ottone Xylan1010/nero. Valvola di sicurezza a 10 atm, per il sanitario, a doppia funzione (pressione e temperatura). Valvola di sicurezza e pressione (0,8 atm) per il circuito chiuso. Sistema di staffaggio completo per la posa su falda in alluminio e acciaio inox. Liquido antigelo atossico ed anticorrosivo specifico per gli impianti solari Solahart, secondo formulazione della Casa Madre. Il collettore dovrà essere corredato di idonei telai metallici di sostegno in acciaio zincato a caldo, da installare in modalità complanare alla superficie di copertura o con leggera inclinazione. Il boiler dovrà essere installato nel sottotetto con apposita struttura come da specifiche dell'azienda produttrice del sistema. Incluse tubazioni coibentante secondo DPR 412 dal boiler fino al boiler elettrico presente nel bagno al piano terra, incluse valvole di sicurezza e valvola miscelatrice antiscotattura.
Compreso le necessarie demolizioni e opere murarie, compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli, opere murarie di smontaggio ed ogni altro onere e magistero. Compreso l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i.
Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, completi di scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP).
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO ELEMENTI/OGGETTI ESTERNI
Compenso a corpo per lo smontaggio prima dell'inizio dei lavori e il relativo rimontaggio a lavori ultimati di tutti gli elementi e/o attrezzature e/o oggetti presenti e/o fissati ai prospetti esterni dell'edificio che a solo titolo indicativo e non esaustivo vengono di seguito elencati:
- portabandiere;
- stemi e/o targhe;
- apparecchi di illuminazione;
- apparecchi elettrici e/o elettronici;
- condutture elettriche e/o telefoniche e relativi componenti;
- componenti e/o attrezzature esterne di impianti elettrici/climatizzazione/idrici;
- componenti di impianti di audio diffusione;
- qualunque altro elemento che in fase progettuale non è stato possibile censire e che in fase di esecuzione dei lavori dovessero essere rinvenuti.

Compreso la formazione di tracce nelle murature esistenti, la posa di tubo corrugato flessibile con filo pilota e la successiva chiusura delle tracce, ed ogni altro onere.
Compreso l'abbassamento al piano dei materiali, la loro movimentazione nell'ambito del cantiere e il loro successivo deposito e custodia nell'ambito del cantiere secondo le indicazioni della direzione lavori.
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli, opere murarie di smontaggio e fissaggio, tassellature con idonei tasselli chimici e/o meccanici ad alta resistenza, per le necessarie opere elettriche e i relativi collegamenti, le necessarie opere impiantistiche ed ogni altro onere e magistero.
Compreso il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) dei materiali di risulta il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

SMONTAGGIO/RIMOZIONE DI INFISSO
Smontaggio e rimozione di infisso, interno e/o esterno di qualunque tipo e materiale, di porta e/o portafinestra e/o finestra e/o wasistas (ad una o più ante, fisse e/o apribili, vetrate e no) compreso il controtalio, il relativo cassonetto, le tapparelle e/o avvolgibili di qualunque tipo e materiale, le persiane di qualunque tipo e materiale, le gratte esterne di qualunque tipo e materiale; dei relativi materiali e accessori ed ogni altro componente nessuno escluso.
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli, opere murarie di smontaggio ed ogni altro onere e magistero.
Compreso l'abbassamento al piano di tutti i materiali, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i.. Compreso ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

SMONTAGGIO/RIMOZIONE DI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE
Smontaggio e rimozione dell'impianto di climatizzazione esistente (pompe di calore split), compreso unità interne e unità esterne presenti e installate in tutti gli ambienti della struttura, compreso tutti i loro componenti e tubazioni.
Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli, opere murarie di smontaggio ed ogni altro onere e magistero. Compreso l'abbassamento al piano di tutti i materiali, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i.
Compreso le necessarie opere elettriche ed impiantistiche, le necessarie opere murarie per il ripristino delle murature, compreso la realizzazione degli intonaci e delle tinteggiature, compreso ogni altro onere e magistero.
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

AMPLIAMENTO DI INFISSI ESISTENTI
Compenso a corpo per l'ampliamento di n.2 botole esistenti per l'accesso dell'operatore al sottotetto, da eseguirsi secondo le dimensioni indicate e strettamente necessarie per consentire l'accesso al sottotetto per la realizzazione delle lavorazioni previste negli elaborati progettuali. Compreso le necessarie demolizioni, le opere murarie per la regolarizzazione del foro murario, la realizzazione di spallette e architravi (anche in c.a.), la realizzazione degli intonaci e delle tinteggiature secondo le colorazioni a scelta della direzione lavori. Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli, opere murarie di smontaggio ed ogni altro onere e magistero. Compreso l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i.
Compreso fonrnitura e installazione di n. 2 infissi ciechi in IN PROFILATI ESTRUSI DI ALLUMINIO ANODIZZATO SERIE 45 INTERNATIONAL A GIUNTO APERTO IN ALLUMINIO colorato legno noce chiaro (colori a scelta della direzione lavori), ad uno o due battenti, completa di guarnizioni a tutto giro sull'anta e di accessori di movimento e chiusura del tipo corrente commerciale; dati in opera compreso il controtelaio metallico da fissare alle murature con zanche in acciaio zincato, le opere murarie e la registrazione dell'infisso, compreso ogni onere e accessorio per dare l'infisso funzionante.
Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, conformi al D.M. 14.01.2008 NTC, completi di scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP).
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

REALIZZAZIONE DI FORI DI AERAZIONE SOTTOTETTO
Compenso a corpo per la realizzazione di sistema di aerazione naturale del sottotetto, comprendente la sistemazione di tutti i fori esistenti, nessuno escluso, compreso rimozione di eventuali griglie esistenti, opere murarie per la regolarizzazione del foro esistente compreso intonaci e tinteggiature (colori a scelta della Direzione Lavori). Compreso le necessarie demolizioni, le opere murarie per la regolarizzazione del foro murario, la realizzazione di spallette e architravi (anche in c.a.), la realizzazione degli intonaci e delle tinteggiature secondo le colorazioni a scelta della direzione lavori. Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli, opere murarie di smontaggio ed ogni altro onere e magistero. Compreso l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il

conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i.
Compreso fornitura e installazione di griglie in rame complete di telaio e rete parapassero, dimensioni e forma dei fori murari da coprire.
Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, conformi al D.M. 14.01.2008 NTC, completi di scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP).
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

PREDISPOSIZIONE LINEA ENEL INTERRATA
Compenso a corpo per la realizzazione di cavidotto interrato secondo le prescrizioni ENEL, da eseguirsi dal gruppo di misura Enel al palo nei pressi del fabbricato, per consentire il successivo spostamento delle linee aeree fissate al fabbricato oggetto di intervento. Compreso ogni onere e magistero per l'esecuzione di conduttura interrata con cavidotto DN90 mm in PVC corrugato flessibile con cavo pilota interno, compreso lo scavo (sezione 30x30 cm) in terreno di qualsiasi natura e consistenza compresa la roccia compatta anche da mina, la posa del tubo corrugato flessibile lo sfilamento lungo linea i tagli e gli sfridi e i collegamenti ai pozzetti di derivazione, il rinterro in cls C20/25, la preventiva demolizione di pavimentazioni esistenti e il loro successivo ripristino con gli stessi materiali e caratteristiche di quella esistente. Compreso le necessarie demolizioni e le eventuali opere murarie per l'ingresso nel fabbricato fino al gruppo di misura Enel e i successivi ripristini e ogni altro onere e magistero. Compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli ed ogni altro onere e magistero. Compreso l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i. Compreso la fornitura e posa in opera entro il cavidotto di cavo elettrico tipo FG7R 4x10 mm il tutto installato secondo le prescrizioni e direttive ENEL. Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i.. Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

SISTEMA ANTICADUTA - LINEA VITA
Fornitura e installazione di linea di ancoraggio per imbracature di sicurezza (Linea Vita flessibile orizzontale) conforme alla normativa UNI EN 795:2002 Classe C, prodotto marcato CE; utilizzabile da 4 operatori contemporaneamente, costituita da aste in acciaio zincate a caldo ancorate alla struttura con piastra e tasselli, poste a una distanza non superiore a 4 metri, cavo metallico di diametro 8 mm teso tra le aste e tenditore. Il Kit Linea Vita è costituito, per ogni falda in cui è prevista l'installazione, da:
- n. 2 punti esterni in acciaio zincato e verniciato,
- punti intermedi (interasse massimo 4,00 mt) in acciaio zincato a caldo e verniciato,
- n. 1 dissipatore a molla in acciaio zincato a caldo e verniciato,
- n. 1 tenditore in acciaio Inox AISI 316,
- n. 1 cavo in acciaio INOX AISI 316, ø8 mm 49 fili,
- n. 1 tabella di segnalazione sistema anticaduta,

completa di libretto di installazione, uso e verifiche periodiche.
L'installazione dovrà avvenire conformemente alle istruzioni fornite dal produttore secondo progetto di messa in sicurezza e relazione di verifica del fissaggio.
Sono compresi e compensati gli oneri per la fornitura del materiale necessario per l'esecuzione di un lavoro a regola d'arte (opere di lattoneria e/o muratura necessarie per l'apertura e chiusura del manto di copertura, quelle occorrenti per il ripristino, e quelle necessarie per l'impermeabilizzazione); Compreso la fornitura di eventuali carpenterie accessorie alla posa. Al termine della posa verrà rilasciata la dichiarazione di corretta posa e installazione a norma di legge.
Compreso le necessarie demolizioni e opere murarie, compreso e compensato ogni onere nessuno escluso per ponteggi, ponti di servizio, andatoie, trabattelli, opere murarie di smontaggio ed ogni altro onere e magistero. Compreso l'abbassamento al piano di tutti i materiali di risulta, la movimentazione degli stessi nell'ambito del cantiere e il carico su automezzo, il trasporto e il conferimento a discarica (compreso il tributo/onere di conferimento) il tutto secondo le disposizioni del testo unico ambientale sulla gestione dei rifiuti D.Lgs 152/2006 s.m.i.
Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, conformi al D.M. 14.01.2008 NTC, completi di scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP).
Compreso tutti gli oneri per eseguire la lavorazione in sicurezza e il rispetto delle disposizioni del D.Lgs 81/2008 s.m.i..
Compreso la fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed ogni altro onere e magistero per dare la lavorazione finita a regola d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori.

DEFINIZIONE ECONOMICA DELLE LAVORAZIONI

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O				
	LAVORI A CORPO				
	OPERE EDILI (OG1) (Cat 1)				
1 / 9 D.SOE.000 1	SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO ELEMENTI/OGGETTI ESTERNI Compens ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. altre opere su prospetti esterni *1,00		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	800,00	0,61
2 / 10 D.SOE.000 2	SMONTAGGIO/RIMOZIONE DI INFISSO Smontaggio e rimozione di ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. per tutto l'intervento *16,00		16,00		
	SOMMANO...	cadauno	16,00	2'880,00	2,20
3 / 11 D.SOE.000 4	AMPLIAMENTO DI INFISSI ESISTENTI Compenso a corpo per l'a ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. altre opere su prospetti esterni *1,00		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	1'350,00	1,03
4 / 12 D.SOE.000 5	REALIZZAZIONE DI FORI DI AERAZIONE SOTTOTETTO Compenso a ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. 1,00		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	775,00	0,59
5 / 13 D.SOE.000 6	REALIZZAZIONE DI FORI DI AERAZIONE SOTTOTETTO Compenso a ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. 1,00		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	800,00	0,61
6 / 14 D.1900.002	MATERASSINO ISOLANTE PER SOLAIO 120 mm Fornitura e posa i ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. sottotetto *212,00 intradosso solaio bussola di ingresso *5,00		212,00 5,00		
	SOMMANO...	m2	217,00	5'425,00	4,14
7 / 15 D.1900.001	CAPPOTTO EPS 100 mm Realizzazione di rivestimento termico ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. superfici esterne verticali e orizzontali compreso gli aggetti, gli intradossi etc.. prospetto est e sud *[8,60*3,70+25,00*4,65+12,00+4,50*3,80] prospetto ovest e nord *[6,20*4,30+17,60*3,20+15,00*3,55+15,00] superfici interne locali non riscaldati *[18,00*2,60]		177,17 151,23 46,80		
	SOMMANO...	m2	375,20	33'768,00	25,78
	A R I P O R T A R E			45'798,00	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O			45'798,00	
8 / 16 D.1070.003	RISANAMENTO DI SUPERFICIE ESTERNE E TINTEGGIATURA ESTERNA ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. superfici esterne verticali e orizzonatali compresi gli aggetti *[(14,20+17,96+17,10+29,40)*1,20+29,00*3,00] 181,39				
	SOMMANO...	m2	181,39	3'446,41	2,63
9 / 17 D.1890.001	INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 60X180 (1 ANTA) For ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. 2,00		2,00		
	SOMMANO...	cadauno	2,00	2'400,00	1,83
10 / 18 D.1890.002	INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 70X180 (1 ANTA) 1,00		1,00		
	SOMMANO...	cadauno	1,00	1'290,00	0,98
11 / 19 D.1890.003	INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 80X180 (1 ANTA) For ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. 1,00		1,00		
	SOMMANO...	cadauno	1,00	1'450,00	1,11
12 / 20 D.1890.004	INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 40X150 (1 ANTA) For ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. 1,00		1,00		
	SOMMANO...	cadauno	1,00	800,00	0,61
13 / 21 D.1890.005	INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 100X180 (2 ANTE) Fo ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. 1,00		1,00		
	SOMMANO...	cadauno	1,00	1'750,00	1,34
14 / 22 D.1890.006	INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 130X180 (2 ANTE) Fo ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. 2,00		2,00		
	SOMMANO...	cadauno	2,00	4'420,00	3,37
15 / 23 D.1890.007	INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 135X180 (2 ANTE) 2,00		2,00		
	SOMMANO...	cadauno	2,00	4'540,00	3,47
16 / 24 D.1890.008	INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 140X180 (2 ANTE) Fo ... finito a regola d'arte e secondo le indicazioni della D.L. 1,00		1,00		
	SOMMANO...	cadauno	1,00	2'350,00	1,79
	A R I P O R T A R E			68'244,41	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O			68'244,41	
17 / 25 D.1890.009	INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 175X180 (2 ANTE) Fo ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. 2,00		2,00		
	SOMMANO...	cadauno	2,00	5'800,00	4,43
18 / 26 D.1890.010	INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 180X180 (2 ANTE) Fo ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. 2,00		2,00		
	SOMMANO...	cadauno	2,00	5'920,00	4,52
19 / 27 D.1890.011	INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO 125X270 (2 ANTE) Fo ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. 1,00		1,00		
	SOMMANO...	cadauno	1,00	2'250,00	1,72
20 / 30 D.SOE.0007	SISTEMA ANTICADUTA - LINEA VITA Fornitura e installazione ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. 1,00		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	2'600,00	1,98
21 / 31 D.SOE.0008	Arrotondamento 359,00		359,00		
	SOMMANO...	a corpo	359,00	3,59	0,00
	Parziale OPERE EDILI (OG1) (Cat 1) euro			84'818,00	64,75
	OPERE IMPIANTISTICHE (OG11) (Cat 2)				
22 / 1 D.SOE.0003	SMONTAGGIO/RIMOZIONE DI IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE Smont ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. altre opere su prospetti esterni *1,00		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	1'400,00	1,07
23 / 2 D.2999.901	APPARECCHIO ILLUMINAZIONE LED Tipo 1 Fornitura e posa in ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. ufficio assistente sociale *2,00 ufficio polizia municipale *2,00 ufficio tecnico *2,00 archivio *4,00 ufficio segreteria *2,00 ufficio anagrafe *4,00 ufficio sindaco *4,00		2,00 2,00 2,00 4,00 2,00 4,00 4,00		
	SOMMANO...	cadauno	20,00	9'800,00	7,48
	A R I P O R T A R E			96'018,00	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI TOTALE	incid. %
	RIPORTO			96'018,00	
24 / 3 D.2999.902	APPARECCHIO ILLUMINAZIONE LED Tipo 2 Fornitura e posa in ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. disimpegno 1 *2,00 disimpegno 2 *2,00 ingresso *1,00		2,00 2,00 1,00		
	SOMMANO...	cadauno	5,00	1'850,00	1,41
25 / 4 D.2999.903	APPARECCHIO ILLUMINAZIONE LED Tipo 3 Fornitura e posa in ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. w.c. uomini *1,00 w.c. donne *1,00 anti-bagno *1,00 ripostiglio *1,00		1,00 1,00 1,00 1,00		
	SOMMANO...	cadauno	4,00	740,00	0,56
26 / 5 D.2999.904	APPARECCHIO ILLUMINAZIONE LED Tipo 4 Fornitura e posa in ... regola d'arte secondo le indicazioni impartite dalla DdL. autorimessa *3,00 magazzino *3,00		3,00 3,00		
	SOMMANO...	cadauno	6,00	1'380,00	1,05
27 / 6 D.2900.201	PUNTO COMANDO LUCE CON INTERRUTTORE UNIPOLARE E PULSANTE ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. comando luci uffici *7,00		7,00		
	SOMMANO...	cadauno	7,00	203,00	0,15
28 / 7 D.2900.205	PUNTO COMANDO LUCE CON INTERRUTTORE RIVELATORE DI MOVIMEN ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. comando luci disimpegno *2,00 comando luci ingresso *1,00		2,00 1,00		
	SOMMANO...	cadauno	3,00	309,00	0,24
29 / 8 D.4999.991	SISTEMA DI CLIMATIZZAZIONE MINI VRV Fornitura e posa in o ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. impianto climatizzazione *1,00		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	22'000,00	16,79
30 / 29 D.5999.001	SOLARE TERMICO Fornitura e posa in opera di collettore so ... la d'arte e secondo le indicazioni della Direzione Lavori. 1,00		1,00		
	SOMMANO...	a corpo	1,00	6'000,00	4,58
	Parziale OPERE IMPIANTISTICHE (OG11) (Cat 2) euro			43'682,00	33,35
	Parziale LAVORI A CORPO euro			128'500,00	98,09
	A RIPORTARE			128'500,00	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	Quantità	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O			128'500,00	
	COSTI SICUREZZA (SPECIALI)				
31 / 28 SIC.SPCL	Costi della sicurezza dei soli apprestamenti, espressamente previsti dal PSC denominati "Costi Speciali" 100,00		100,00		
	SOMMANO...	%	100,00	2'500,00	1,91
	Parziale COSTI SICUREZZA (SPECIALI) euro			2'500,00	1,91
	T O T A L E euro			131'000,00	100,00
	Albagiara, 17/02/2015 **Il Tecnico**				
	A R I P O R T A R E				

CAPO II - DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 35 - Interpretazione del contratto e del Capitolato Speciale d'Appalto

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.
In caso di norme del Capitolato Speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del Capitolato Speciale d'Appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

Art. 36 - Art. 9 - Documenti che fanno parte del contratto

Fanno parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato Speciale e al Cap. Gen. n. 145/00:

- tutti gli elaborati del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo, nonché le relazioni geologiche e geotecniche ove richieste;
- il piano di sicurezza e coordinamento di cui all'art. 100 del D.Lgs 81/2008 s.m.i.;
- il piano operativo di sicurezza di cui all'art. 96, comma 1, lettera g) del D.Lgs. 81/2008;
- il cronoprogramma dei lavori;

Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il DLgs del 12 aprile 2006, n. 163;
- il suo regolamento attuativo D.P.R. 207/2010;
- gli articoli ancora vigenti del Cap. Gen. 145/00;
- la L.R. 5/2007 ove applicabile.

Nell'esecuzione dei lavori saranno osservate le prescrizioni contenute nella legge 2 febbraio 1974, n. 64 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche (GU del 21 marzo 1974, n. 76) e nei successivi decreti emanati, relativi alle opere di edilizia con particolari prescrizioni per le zone sismiche, e saranno tenute nel debito conto le norme UNI relative all'edilizia.

Art. 37 - Qualificazione

Per quanto riguarda i lavori indicati dal presente Capitolato è richiesta la qualificazione per le seguenti categorie e classi d'importo, in conformità al D.P.R. 207/2010, ai sensi dell'art. 40 del DLgs 152/08:

CATEGORIE			Importo complessivo di ogni categoria di lavoro
			LAVORI A CORPO
OG 1 – opere edili	PREVALENTE	66,03 %	86.500,00 €
OG 11 – opere impiantistiche	SCORPORABILE	33,97 %	44.500,00 €
		100,00 %	131.000,00 €

a tal fine si applicano le disposizioni di cui agli artt. 108 e 109 del D.P.R. 207/2010.

Art. 38 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

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.
Ai sensi dell'art. 106, comma 3, del D.P.R. 207/2010, 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 responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Art. 39 - Fallimento dell'appaltatore

In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, salvi e impregiudicati ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'art. 135 e 136 del DLgs. 163/06.
Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di un'impresa mandante trovano applicazione, rispettivamente, i commi 18 e 19 dell'art. 37 del DLgs. 163/06.

Art. 40 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio, direttore di cantiere

L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'art. 2 del Cap. Gen. n. 145/00; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'art. 3 del Cap. Gen. n. 145/00, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'art. 4 del Cap. Gen. n. 145/00, 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, abilitato 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.
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.
Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 41 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

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 Capitolato Speciale di Appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente l'art. 167 del D.P.R. 207/2010 e gli articoli 16 e 17 del Cap. Gen. n. 145/00.

Art. 42 - Denominazione in valuta

Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta indicano la denominazione in euro (€).
Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi IVA esclusa.

CAPO III - GARANZIE

Art. 43 - Cauzione provvisoria

Ai sensi dell'art. 75, comma 1, del DLgs 163/2006, l'offerta è corredata da una garanzia, pari al 2% dell'importo base indicato nel bando o nell'invito, da prestare sotto forma di cauzione o di fideiussione a scelta dell'offerente.
La garanzia prestata deve avere validità per almeno 180 giorni dalla data di presentazione dell'offerta, salvo diverse previsioni contenute nel bando di gara, ai sensi dell'art. 75, comma 5, del DLgs 163/2006.

Art. 44 - Cauzione definitiva

Ai sensi dell'art. 113, comma 1, del DLgs 163/2006, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (un decimo) dell'importo contrattuale; in caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.
La garanzia è prestata mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa emessa da istituto autorizzato e cessa di avere effetto, ai sensi dell'art. 113, comma 5, del DLgs 163/2006, solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.
Ai sensi del comma 3 dell'art. 113 del DLgs 163/2006, la garanzia fideiussoria prestata sarà progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75% dell'importo inizialmente garantito. Lo svincolo avverrà automaticamente, non appena l'appaltatore avrà consegnato all'istituto garante lo stato di avanzamento dei lavori (o, eventualmente, un analogo documento attestante l'avvenuta esecuzione) in originale o copia autentica.
Ai sensi dell'art. 123 del D.P.R. 207/2010, l'Amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere, 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.
Nei casi di cui al comma 4 la Stazione Appaltante ha facoltà di chiedere all'appaltatore la reintegrazione della cauzione ove questa sia venuta meno in tutto o in parte.

Art. 45 - Riduzione delle garanzie

Ai sensi dell'art. 40, comma 7, del DLgs 163/2006, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'art. 16 del presente capitolato è ridotto al 50% per i concorrenti ai quali è stata 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 di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000, ovvero la dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema.
Sempre ai sensi dell'art. 40, comma 7, del DLgs 163/2006, l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'art. 17 del presente capitolato è ridotto al 50% per l'appaltatore in possesso delle medesime certificazioni o dichiarazioni di cui al comma 1.
In caso di associazione temporanea di concorrenti le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso delle certificazioni o delle dichiarazioni di cui al comma 1 sia comprovato dalla impresa capogruppo mandataria ed eventualmente da un numero di imprese mandanti, qualora la somma dei requisiti tecnico - organizzativo complessivi sia almeno pari a quella necessaria per la qualificazione dell'impresa singola.

Art. 46 - Assicurazioni a carico dell'impresa

Ai sensi dell'art. 129, comma 1, del DLgs 163/2006, l'appaltatore è obbligato a stipulare, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione Appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori.
Ai sensi dell'art. 125 del D.P.R. 207/2010, il contraente trasmette alla stazione appaltante copia della polizza di cui al comma 1 almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori; la copertura di tale polizza decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione dei lavori e, comunque, decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
La polizza assicurativa deve prevedere, per quanto concerne i rischi di esecuzione:

- la copertura dei danni alle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione per qualsiasi causa nel cantiere - compresi materiali e attrezzature di impiego e di uso ancorché in proprietà o in possesso dell'impresa e compresi i beni della Stazione appaltante destinati alle opere - causati da furto e rapina, incendio, fulmini e scariche elettriche, tempesta e uragano, inondazioni e allagamenti, esplosione e scoppio, terremoto e

movimento tellurico, frana, smottamento e crollo, acque anche luride e gas provenienti da rotture o perdite di condotte idriche, fognarie, gasdotti e simili, atti di vandalismo, altri comportamenti colposi o dolosi propri o di terzi;
- la copertura dei danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera, in relazione all'integra garanzia a cui l'impresa è tenuta, nei limiti della perizia e delle capacità tecniche da essa esigibili nel caso concreto, per l'obbligazione di risultato che essa assume con il contratto d'appalto anche ai sensi dell'art. 1665 del codice civile.

Per quanto concerne invece i danni causati a terzi:
- la copertura dei danni che l'appaltatore deve 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'impresa o da un suo dipendente del quale essa debba rispondere ai sensi dell'art. 2049 del codice civile, e danni a persone dell'impresa, e loro parenti o affini, o a persone della Stazione appaltante occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere e a consulenti dell'appaltatore o della Stazione appaltante;
- l'indicazione specifica che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, i componenti dell'ufficio di Direzione dei Lavori, i coordinatori per la sicurezza, i collaudatori.

Tale polizza deve essere stipulata per una somma pari all'importo del contratto e deve assicurare l'Ente Appaltante contro la responsabilità civile verso terzi nel corso di esecuzione dei lavori; il massimale è pari al 5% della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.
L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'impresa non comporta l'inefficacia della garanzia.
La garanzia di cui al presente articolo, prestata dall'appaltatore copre senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e fornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'art. 37, comma 5, del DLgs 163/2006, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.
Per i lavori di importo superiore a quello determinato con decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, ai sensi dell'art. 129, comma 2 del DLgs 163/2006, l'appaltatore è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio, o del certificato di regolare esecuzione, una polizza indennitaria decennale, nonché una polizza per responsabilità civile verso terzi, della medesima durata, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi.

CAPO IV - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 47 - Consegna e inizio dei lavori

L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
É facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'art. 11, commi 9 e 12, del DLgs 163/2006 e dell'art. 153, comma 1, del D.P.R. 207/2010; in tal caso il Direttore dei Lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
L'Amministrazione si riserva il diritto di consegnare i lavori nel loro complesso contemporaneamente, ovvero per parti in più riprese: in questo caso – ai sensi dell'art. 159 del D.P.R. 207/2010 – la data legale della consegna, a tutti gli effetti di legge e regolamento, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.
Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il Direttore dei Lavori fissa una nuova data; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di

risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
Qualora la consegna avvenga in ritardo per fatto o colpa della stazione appaltante, l'appaltatore può chiedere di recedere il contratto. L'istanza di recesso può essere accolta o meno dalla stazione appaltante. In caso di accoglimento l'appaltatore ha diritto al rimborso di tutte le spese contrattuali nonché di quelle effettivamente sostenute e documentate, ma in misura non superiore ai limiti indicati all'art.157 del D.P.R. 207/2010. Ove, invece, l'istanza non sia accolta e si proceda, quindi, tardivamente alla consegna, l'appaltatore ha diritto ad un compenso per i maggiori oneri derivanti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono fissate sempre al citato art.157 del D.P.R. 207/2010.
6. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denunzia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì, a scadenza quadrimestrale, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, sia relativi al proprio personale che a quello delle imprese subappaltatrici.

Art. 48 - Termini per l'ultimazione dei lavori

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in **giorni 60 (sessanta)** naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori. Ai sensi e nel rispetto dell'art. 40 del D.P.R. 207/2010, nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole nonché delle ferie contrattuali.
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 ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 49 - Sospensioni e proroghe

Ai sensi dell'art. 158, comma 1, del D.P.R. 207/2010, la Direzione dei Lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appal-tatore può ordinare la sospensione dei lavori, redigendo apposito verbale, qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche od altre circostanze speciali impediscano in via temporanea l'esecuzione o la realizzazione a regola d'arte dei lavori. Tra le circostanze speciali rientrano le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'art. 132, comma 1, lettere a), b), b-bis) e c), del DLgs n. 163/2006, queste ultime due qualora dipendano da fatti non prevedibili al momento della conclusione del contratto.
Ai sensi dell'art. 158, comma 2 del D.P.R. 207/2010, il responsabile unico del procedimento può ordinare la sospensione dei lavori per ragioni di pubblico interesse o necessità.
Il verbale di sospensione è redatto in ogni caso dal Direttore dei Lavori con l'intervento dell'appaltatore o di un suo legale rappresentante. Nell'ipotesi in cui l'appaltatore non si presenti alla redazione del verbale o ne rifiuti la sottoscrizione, ai sensi dall'art. 158, comma 8, del D.P.R. 207/2010, si procede a norma del successivo art. 190.
Nel verbale di sospensione, oltre alle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, è indicato il loro stato di avanzamento, l'importo corrispondente ai lavori già eseguiti, le opere la cui esecuzione resta interrotta, le cautele adottate affinché alla ripresa i lavori possano essere realizzati senza eccessivi oneri, la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. L'indicazione dell'importo corrispondente ai lavori già eseguiti ma non contabilizzati, è prevista in modo che nel caso in cui la sospensione duri più di 45 giorni si possa disporre il pagamento degli importi maturati sino alla data di sospensione, ai sensi dell'art. 141 comma 3 del D.P.R. 207/2010.
Si applicano, in ogni caso, le disposizioni di cui agli articoli 158, 159 e 160 del D.P.R. 207/2010.
Ai sensi dell'art. 159 del D.P.R. 207/2010, qualora l'appaltatore, per causa allo stesso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere con domanda motivata proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse purché le domande pervengano con un anticipo di almeno trenta giorni rispetto al termine anzidetto.
L'appaltatore non può mai attribuire, in tutto o in parte, le cause del ritardo di ultimazione dei lavori o del

rispetto delle scadenze intermedie fissate dal programma esecutivo, ad altre ditte o imprese, se lo stesso non abbia tempestivamente e per iscritto denunciato alla Stazione appaltante il ritardo imputabile a dette ditte e imprese.
I verbali di sospensione, redatti con adeguata motivazione a cura della Direzione dei Lavori e controfirmati dall'appaltatore, devono pervenire al responsabile del procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione e devono essere restituiti controfirmati dallo stesso o dal suo delegato.

Art. 50 - Penali e premio di accelerazione

Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata la penale di cui all'art. 145 del D.P.R. 207/2010 s.m.i., con i limiti previsti al suo comma 3 e, quindi, nella misura **dell'uno per mille** dell'importo netto contrattuale per ogni giorno di ritardo.
Qualora la disciplina contrattuale preveda l'esecuzione della prestazione articolata in più parti, le penali di cui al comma precedente si applicano ai rispettivi importi nel caso di ritardo rispetto ai termini stabiliti per una o più di tali parti.
La penale, di cui al presente articolo, trova applicazione anche in caso di ritardo nell'inizio dei lavori e nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione.
Nei casi di inottemperanza dell'appaltatore alle disposizioni di cui al presente capitolato ("Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera") la Stazione appaltante può decidere di procedere all'applicazione di una penale secondo le modalità previste dal presente capitolato.
L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10% dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'art. 136 del DLgs 163/2006, in materia di risoluzione del contratto.
Non sono previsti premi di accelerazione secondo quanto previsto dall'art. 145, comma 9, del D.P.R. 207/2010 s.m.i..

Art. 51 - Danni di forza maggiore

Nel caso in cui si verificano danni ai lavori causati da forza maggiore si applicano le disposizioni di cui all'art. 166 del D.P.R. 207/2010 s.m.i..

Art. 52 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

Ai sensi dell'art. 43, comma 10, del D.P.R. 207/2010 s.m.i., l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori, prima dell'inizio dei lavori, un proprio programma esecutivo, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma, oltre ad essere coerente coi tempi contrattuali, 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 e deve essere approvato, prima dell'inizio dei lavori, dalla direzione lavori.
Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:

- per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
- 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;
- per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'art. 92 del DLgs 81/2008 e s.m.i. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere

coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.

I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma, di cui all'art. 40 del D.P.R. 207/2010 s.m.i., predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante nell'ipotesi in cui si verificano situazioni impreviste ed imprevedibili.

Ai sensi dell'art. 149, comma 2 lett. c) del D.P.R. 207/2010 s.m.i., durante l'esecuzione dei lavori è compito dei direttori operativi, cioè dei tecnici che collaborano con il direttore lavori ed insieme a lui costituiscono la direzione lavori, curare l'aggiornamento del cronoprogramma dei lavori e segnalare tempestivamente al direttore dei avori le eventuali difformità rispetto alle previsioni contrattuali, proponendo i necessari interventi correttivi.

Ai fini dell'applicazione delle penali di cui al presente capitolato si tiene conto del rispetto dei seguenti termini intermedi del predetto programma, considerati inderogabili, a partire dalla data di consegna dei lavori:

- 50% delle opere entro il termine del 50% del tempo contrattuale stabilito
- 100% delle opere entro il tempo contrattualmente stabilito

Art. 53 - Inderogabilità dei termini di esecuzione

Non costituiscono giustificato motivo di slittamento del termine di inizio e di ultimazione dei lavori nonché della loro irregolare conduzione secondo programma:

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

Art. 54 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

L'eventuale ritardo dell'appaltatore rispetto ai termini per l'ultimazione dei lavori o sulle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a **15 giorni** naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'art. 136 del DLgs. 163/2006.

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.

Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui al presente capitolato 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.

Sono a carico dell'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante a seguito della risoluzione del contratto.

CAPO V - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 55 - Anticipazione

Ai sensi dell'art. 140 del D.P.R. 207/2010 s.m.i., nei casi consentiti dalla legge la stazione appaltante erogherà all'appaltatore, entro 15 giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertata dal responsabile del procedimento, l'anticipazione sull'importo contrattuale prevista dalle norme vigenti. La ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga la stazione appaltante alla corresponsione degli interessi corrispettivi secondo quanto previsto dall'art. 1282 del codice civile.

Nel caso in cui l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattualmente previsti, l'anticipazione è revocata e sulle somme restituite sono dovuti gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione dell'anticipazione.
Ai sensi dell'art. 124 del D.P.R. 207/2010 s.m.i., l'erogazione dell'anticipazione, ove consentita dalle leggi vigenti, è in ogni caso subordinata alla costituzione di una garanzia fideiussoria, bancaria o assicurativa, di importo pari all'anticipazione stessa maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione secondo il cronoprogramma dei lavori. L'importo della detta garanzia sarà gradualmente ed automaticamente ridotto, nel corso dei lavori, in funzione del progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti.

Art. 56 - Pagamenti in acconto

L'appaltatore ha diritto a pagamenti in acconto in corso d'opera, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi del presente capitolato, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano, al netto della ritenuta di cui al comma 2, un importo non inferiore a **45.000,00 €.**
A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50% da liquidarsi, nulla ostando, a seguito dell'approvazione del collaudo provvisorio.
Entro i 45 giorni successivi all'avvenuto raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al comma 1, il Direttore dei Lavori emette lo stato di avanzamento dei lavori e il responsabile del procedimento emette, entro lo stesso termine, il conseguente certificato di pagamento il quale deve recare la dicitura: «lavori a tutto il ……» con l'indicazione della data.
La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato.
Ai sensi dell'art. 141, comma 3, del D.P.R. 207/2010 s.m.i., qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 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 primo comma
Dell'emissione di ogni certificato di pagamento il responsabile del procedimento provvede a dare comunicazione scritta, con avviso di ricevimento, agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile, ove richiesto.
La stazione appaltante e l'appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 s.m.i.. Allo scopo tutti i pagamenti relativi all'esecuzione del presente contratto saranno effettuati indicando i seguenti codici di tracciabilità:

- CUP _____
- CIG _____

sul conto corrente bancario con numero IBAN _____ intestato all'Appaltatore codice fiscale _____, partita I.V.A. _____.
L'appaltatore si impegna inoltre a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia in cui si svolgono i lavori, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

Art. 57 - Conto finale e pagamenti a saldo

Il conto finale dei lavori è redatto entro **30 giorni** dalla data del certificato di ultimazione; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al responsabile del procedimento. 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 soggetta alle verifiche di collaudo o di regolare esecuzione ai sensi del comma 3.
Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su invito del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 30 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 responsabile del procedimento redige in ogni caso una sua relazione al conto finale.
La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'art. 56, comma 2, del presente capitolato, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del

certificato di regolare esecuzione.
Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria ai sensi dell'art. 141, comma 9, del DLgs 163/2006, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, del codice civile.
La garanzia fideiussoria di cui al comma 4 è costituita alle condizioni previste dai commi 1 e 3 dell'art. 124 del D.P.R. 207/2010 s.m.i., e cioè è di importo pari al saldo maggiorato del tasso d'interesse legale applicato per il periodo che intercorre tra il collaudo provvisorio e il collaudo definitivo.
Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

Art. 58 - Ritardo nella contabilizzazione e/o nel pagamento delle rate di acconto

Ai sensi dell'art. 29 del presente capitolato, non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento 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 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'art. 133, comma 1, del DLgs 163/2006.
Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale di cui all'art. 133, comma 1, del DLgs 163/2006.
Il pagamento degli interessi di cui al presente art. avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve.
È facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, ovvero nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 del codice civile, 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 giorni dalla data della predetta costituzione in mora, in applicazione dell'art. 133, comma 1, del DLgs 163/2006.

Art. 59 - Pagamenti a saldo

Non sono dovuti interessi per i primi 90 giorni intercorsi tra l'emissione del certificato di collaudo provvisorio ed il suo effettivo pagamento; trascorso tale termine senza che la Stazione Appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo. Trascorso infruttuosamente anche quest'ultimo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora sino al pagamento.

Art. 60 - Revisione prezzi

Ai sensi dell'art. 133, comma 2, del DLgs. 163/06, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'art. 1664, primo comma, del codice civile.
Ai sensi dell'art. 133, comma 3, del DLgs. 163/06, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2%, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi. La detta percentuale è fissata, con decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti da emanare entro il 30 giugno di ogni anno, nella misura eccedente la predetta percentuale del 2%. In ogni caso si applicano le disposizioni di cui all'art. 133 del D.Lgs 163/2006 s.m.i..

Art. 61 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'art. 117 del DLgs. 163/06 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 responsabile del procedimento.

CAPO VI - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 62 - Lavori a misura

Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 44 o 45 del presente capitolato, e per tali variazioni ricorrano le condizioni di cui all'art. 43, comma 9, del D.P.R. 207/2010 s.m.i., per cui risulti eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non sia 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.
Nei casi di cui al comma 1, qualora le stesse variazioni non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi del presente capitolato, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".
Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori.
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 Capitolato Speciale d'Appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui al presente Capitolato Speciale.
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, ovvero formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.

Art. 63 - Lavori a corpo

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.
Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regola dell'arte.
La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella «B» del presente capitolato speciale per farne parte integrante e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
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.
Gli oneri per la sicurezza di cui alla colonna B della Tabella «A», sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella tabella «B», intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

Art. 64 - Lavori in economia

La contabilizzazione dei lavori in economia, di cui alla tabella «A» del presente capitolato, è effettuata con

le modalità previste dall'art. 179 del D.P.R. 207/2010 s.m.i..
Gli oneri per la sicurezza, di cui alla colonna B della Tabella «A» del presente capitolato come evidenziato nella tabella «B», per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.
I lavori in economia saranno eseguiti:

- in amministrazione diretta o per cottimi, se la spesa complessiva;
- non è superiore a 50.000 euro (art. 125, comma 5 del DLgs 163/2006);
- per cottimi, se la spesa complessiva è pari o superiore a 40.000 euro e fino a 200.000 euro; in tal caso l'affidamento avverrà previa consultazione di almeno cinque operatori economici (se sussiste un numero tale di soggetti idonei), individuati sulla base di indagini di mercato ovvero tramite elenchi di operatori economici predisposti dalla stazione appaltante (art. 125, comma 8, del DLgs 163/2006);
- con affidamento diretto da parte del responsabile del procedimento, senza cioè che venga predisposta neanche una gara informale, per lavori di importo inferiore a 40.000 euro (art. 125, comma 8, del DLgs 163/2006).

Art. 65 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'art. 56 del presente capitolato, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.
I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori ai sensi dell'art. 18, comma 1 del Cap. Gen. n. 145/00.

Art. 66 - Norme per la misurazione e valutazione dei lavori

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti.
SCAVI IN GENERE
Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente art., con i prezzi d'elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore devesi ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, compresi le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un valore uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale, quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.
Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.
I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi.
Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco, salvo eventuali sezioni tipo predefinite da norme di capitolato e da particolari costruttivi.

RILEVATI E RINTERRI
Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

RIEMPIMENTO CON MISTO GRANULARE
Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

MURATURE IN GENERE
Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni di seguito specificate, saranno misurate geometricamente, a volume o a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m² e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m², rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse, nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa. Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzaffo delle facce visibili dei muri. Tale rinzaffo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa la eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.
Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.
Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rotte senza alcun compenso in più. Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.
Per le ossature di aggetto inferiore a 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.
Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso. Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a 1 m², intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei Lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete.

MURATURE IN PIETRA DA TAGLIO
La pietra da taglio da pagarsi a volume sarà sempre valutata a metro cubo in base al volume del primo parallelepipedo retto rettangolare, circoscrivibile a ciascun pezzo. Le lastre, i lastroni e gli altri pezzi da pagarsi a superficie, saranno valutati in base al minimo rettangolo circoscrivibile.
Per le pietre di cui una parte viene lasciata grezza, si comprenderà anche questa nella misurazione, non tenendo però alcun conto delle eventuali maggiori sporgenze della parte non lavorata in confronto delle dimensioni assegnate dai tipi prescritti.
Nei prezzi relativi di elenco si intenderanno sempre compresi tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

CALCESTRUZZI
I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc. e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. Nei relativi prezzi oltre agli oneri delle murature in genere, s'intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO
Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.
Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché

non sia pagata a parte.
I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari.
Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.
Il ferro tondo per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

PAVIMENTI
I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.
I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, compreso il sottofondo.
In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

INTONACI
I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane, che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.
Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contropavimenti, zoccolature e serramenti.
I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.
Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate.
Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m², valutando a parte la riquadratura di detti vani.
Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano, ed aggiunte le loro riquadrature.
Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

INFISSI DI ALLUMINIO
Gli infissi di alluminio, come finestre, vetrate di ingresso, porte, pareti a facciate continue, saranno valutati od a cadauno elemento od al metro quadrato di superficie misurata all'esterno delle mostre e coprifili e compensati con le rispettive voci d'elenco. Nei prezzi sono compresi i controtelai da murare tutte le ferramenta e le eventuali pompe a pavimento per la chiusura automatica delle vetrate, nonché tutti gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e prescrizioni contenute nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

LAVORI IN METALLO
Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso e i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse bene inteso dal peso le verniciature e coloriture.
Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

IMPIANTI TERMICO, IDRICO - SANITARIO, ANTINCENDIO, GAS, INNAFFIAMENTO

a) Tubazioni e canalizzazioni

Le tubazioni di ferro e di acciaio saranno valutate a peso, la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, al quale verrà applicato il peso unitario del tubo accertato attraverso la pesatura di campioni effettuata in cantiere in contraddittorio.

Nella misurazione a chilogrammi di tubo sono compresi: i materiali di consumo e tenuta, la verniciatura con una mano di antiruggine per le tubazioni di ferro nero, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli di espansione.

- Le tubazioni di ferro nero o zincato con rivestimento esterno bituminoso saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà valutata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendente linearmente anche i pezzi speciali.

Nelle misurazioni sono comprese le incidenze dei pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di consumo e di tenuta e l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali.

- Le tubazioni di rame nude o rivestite di pvc saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, i materiali di consumo e di tenuta, l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- Le tubazioni in pressione di polietilene poste in vista o interrate saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i vari pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- Le tubazioni di plastica, le condutture di esalazione, ventilazione e scarico saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera (senza tener conto delle parti sovrapposte) comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di tenuta, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.
- I canali, i pezzi speciali e gli elementi di giunzione, eseguiti in lamiera zincata (mandata e ripresa dell'aria) o in lamiera di ferro nera (condotto dei fumi) saranno valutati a peso sulla base di pesature convenzionali. La quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, misurato in mezzeria del canale, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, giunzioni, flange, risvolti della lamiera, staffe di sostegno e fissaggi, al quale verrà applicato il peso unitario della lamiera secondo lo spessore e moltiplicando per i metri quadrati della lamiera, ricavati questi dallo sviluppo perimetrale delle sezioni di progetto moltiplicate per le varie lunghezze parziali.

Il peso della lamiera verrà stabilito sulla base di listini ufficiali senza tener conto delle variazioni percentuali del peso.

È compresa la verniciatura con una mano di antiruggine per gli elementi in lamiera nera.

b) Apparecchiature

- Gli organi di intercettazione, misura e sicurezza, saranno valutati a numero nei rispettivi diametri e dimensioni. Sono comprese le incidenze per i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- I radiatori saranno valutati, nelle rispettive tipologie, sulla base dell'emissione termica ricavata dalle rispettive tabelle della ditta costruttrice (watt).

Sono comprese la protezione antiruggine, i tappi e le riduzioni agli estremi, i materiali di tenuta e le mensole di sostegno.

- I ventilconvettori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica, ricavata dalle tabelle della ditta costruttrice.

Nei prezzi sono compresi i materiali di tenuta.

- Le caldaie saranno valutate a numero secondo le caratteristiche costruttive ed in relazione alla potenzialità resa.

Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

- I bruciatori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche di funzionamento ed in relazione alla portata del combustibile.

Sono compresi l'apparecchiatura elettrica ed i tubi flessibili di collegamento.

- Gli scambiatori di calore saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla potenzialità resa.

Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

- Le elettropompe saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza.

Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

- I serbatoi di accumulo saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive

ed in relazione alla capacità.

Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

- I serbatoi autoclave saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla capacità.

Sono compresi gli accessori d'uso, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

- I gruppi completi autoclave monoblocco saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive, in relazione alla portata e prevalenza delle elettropompe ed alla capacità del serbatoio. Sono compresi gli accessori d'uso, tutte le apparecchiature di funzionamento, i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.
- Le bocchette, gli anemostati, le griglie, le serrande di regolazione, sovrappressione e tagliafuoco ed i silenziatori saranno valutati a decimetro quadrato ricavando le dimensioni dai rispettivi cataloghi delle ditte costruttrici.

Sono compresi i controtelai ed i materiali di collegamento.

- Le cassette terminali riduttrici della pressione dell'aria saranno valutate a numero in relazione della portata dell'aria.

È compresa la fornitura e posa in opera di tubi flessibili di raccordo, i supporti elastici e le staffe di sostegno.

- Gli elettroventilatori saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza.

Sono compresi i materiali di collegamento.

- Le batterie di scambio termico saranno valutate a superficie frontale per il numero di ranghi.

Sono compresi i materiali di fissaggio e collegamento.

- I condizionatori monoblocco, le unità di trattamento dell'aria, i generatori di aria calda ed i recuperatori di calore, saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica.

Sono compresi i materiali di collegamento.

- I gruppi refrigeratori d'acqua e le torri di raffreddamento saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla potenzialità resa.

Sono comprese le apparecchiature elettriche relative ed i pezzi speciali di collegamento.

- Gli apparecchi per il trattamento dell'acqua saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata.

Sono comprese le apparecchiature elettriche relative ed i pezzi speciali di collegamento.

- I gruppi completi antincendio UNI 9487 DN 45 e 70, per attacco motopompa e gli estintori portatili, saranno valutati a numero secondo i rispettivi componenti ed in relazione alla capacità.
- I rivestimenti termoisolanti saranno valutati al metro quadrato di sviluppo effettivo misurando la superficie esterna dello strato coibente.

Le valvole, le saracinesche saranno valutate con uno sviluppo convenzionale di 2 m² cadauna.

- Le rubinetterie per gli apparecchi sanitari saranno valutate a numero per gruppi completi secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e dimensioni.

Sono compresi i materiali di tenuta.

- Le valvole, le saracinesche e le rubinetterie varie saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche e dimensioni.

Sono compresi i materiali di tenuta.

- I quadri elettrici relativi alle centrali, i tubi protettivi, le linee elettriche di alimentazione e di comando delle apparecchiature, le linee di terra ed i collegamenti equipotenziali sono valutati nel prezzo di ogni apparecchiatura a piè d'opera alimentata elettricamente.

IMPIANTI ELETTRICO

a) Canalizzazioni e cavi

- I tubi di protezione, i cavidotti, le canalette portacavi, saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera.

Sono comprese le incidenze per gli sfridi e per i mezzi speciali per gli spostamenti, raccordi, supporti, staffe, mensole e morsetti di sostegno ed il relativo fissaggio a parete con tasselli ad espansione.

- I cavi multipolari o unipolari saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo 1 m per ogni quadro al quale essi sono attestati.

Nei cavi unipolari o multipolari sono comprese le incidenze per gli sfridi, i capi corda ed i marca cavi.

- I cavi unipolari isolati saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo in opera, aggiungendo 30 cm per ogni scatola o cassetta di derivazione e 20 cm per ogni scatola da frutto.

Sono comprese le incidenze per gli sfridi, morsetti volanti fino alla sezione di 6 mm², morsetti fissi oltre tale sezione.

Nelle scatole di derivazione stagne sono compresi tutti gli accessori quali passacavi, pareti chiuse, pareti a cono, guarnizioni di tenuta.

b) Apparecchiature in generale e quadri elettrici

- Le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche,

tipologie e portata entro i campi prestabiliti.
Sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

- I quadri elettrici saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie in funzione di:
  - superficie frontale della carpenteria e relativo grado di protezione (IP);
  - numero e caratteristiche degli interruttori, contattori, fusibili, ecc.

Nei quadri la carpenteria comprenderà le cerniere, le maniglie, le serrature, i pannelli traforati per contenere le apparecchiature, le etichette, ecc.
Gli interruttori automatici magnetotermici o differenziali, i sezionatori ed i contattori da quadro, saranno distinti secondo le rispettive caratteristiche e tipologie quali:

a) il numero dei poli;
b) la tensione nominale;
c) la corrente nominale;
d) il potere di interruzione;
e) il tipo di montaggio (contatti anteriori, contatti posteriori, asportabili o sezionabili su carrello); comprenderanno l'incidenza dei materiali occorrenti per il cablaggio e la connessione alle sbarre del quadro e quanto occorre per dare l'interruttore funzionante.

OPERE DI ASSISTENZA AGLI IMPIANTI
Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti compensano e comprendono le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;
- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- il trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;
- scavi e rinterri relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrate;
- ponteggi di servizio interni ed esterni;
- le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolati in ore lavoro sulla base della categoria della manodopera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti a ciascun gruppo di lavoro.

MANODOPERA
Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.
L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla Direzione dei Lavori.
Circa le prestazioni di manodopera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.
Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'impresa si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.
L'impresa si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.
I suddetti obblighi vincolano l'impresa anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.
L'impresa è responsabile in rapporto alla stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.
Il fatto che il subappalto sia o non sia stato autorizzato, non esime l'impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della stazione appaltante.
Non sono, in ogni caso, considerati subappalti le commesse date dall'impresa ad altre imprese:

a) per la fornitura di materiali;

b) per la fornitura anche in opera di manufatti ed impianti speciali che si eseguono a mezzo di ditte specializzate.

In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla stazione appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la stazione appaltante medesima comunicherà all'Impresa e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono stati ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra.
Il pagamento all'impresa delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.
Per le detrazioni e sospensione dei pagamenti di cui sopra, l'impresa non può opporre eccezioni alla stazione appaltante, né ha titolo al risarcimento di danni.

NOLEGGI
Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.
Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.
Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.
Con i prezzi di noleggio delle motopompe, oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica ed, ove occorra, anche il trasformatore.
I prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose, anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi.
Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.
Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

TRASPORTI
Con i prezzi dei trasporti s'intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.
I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.
La valutazione delle materie da trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume o a peso, con riferimento alla distanza.

Art. 67 - Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavori a misura e delle somministrazioni per opere in economia - Invariabilità dei prezzi

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta, saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, compensano anche:

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

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio. Essi sono fissi ed invariabili.

CAPO VII - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 68 - Direzione dei lavori

Per il coordinamento, la direzione ed il controllo tecnico-contabile dell'esecuzione, l'Amministrazione aggiudicatrice, ai sensi dell'art. 147 del D.P.R. 207/2010 s.m.i., istituisce un ufficio di Direzione dei Lavori costituito da un Direttore dei Lavori ed eventualmente (in relazione alla dimensione e alla tipologia e categoria dell'intervento) da uno o più assistenti con funzioni di direttore operativo o di ispettore di cantiere.
Il Direttore dei lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di Direzione dei Lavori ed interloquisce, in via esclusiva, con l'appaltatore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto
Ai sensi dell'art. 152 del D.P.R. 207/2010 s.m.i. il Direttore dei Lavori impartisce tutte le disposizioni ed istruzioni all'appaltatore mediante un ordine di servizio redatto in due copie sottoscritte dal Direttore dei lavori emanante e comunicate all'appaltatore che le restituisce firmate per avvenuta conoscenza.
L'ordine di servizio deve necessariamente essere per iscritto in modo tale da poter essere poi disponibile, in caso di necessità, come prova delle disposizioni emanate.

Art. 69 - Gestione delle materie

L'appaltatore ha l'obbligo assoluto e insindacabile di gestire tutte le materie derivanti da scavi, demolizioni e bonifiche secondo quanto disposto dalla parte IV del D.Lgs 152/2006 s.m.i. e in particolare per le terre e rocce da scavo si applica l'art. 186 del citato testo unico ambientale.
Inoltre si applica l'art. 36 del Cap. Gen. n. 145/00 secondo le disposizio0ni della direzione lavori e l'appaltatore s'intende compensato di dette operazioni coi prezzi degli scavi e delle demolizioni.

Art. 70 - Espropriazioni

La disciplina degli espropri è regolata dal DPR 8 giugno 2001, n. 327, recante testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità, come modificato ed integrato dal DLgs 27 dicembre 2002, n. 302 (G.U. n. 17 del 22.01.2003).

Art. 71 - Variazione dei lavori

La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio dovessero risultare opportune, senza che perciò l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle pre-scrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'art. 132 del DLgs 163/2006, dagli articoli 43, comma 8, 161 e 162 del D.P.R. 207/2010 s.m.i..
Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrat-tuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della Direzione Lavori.
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, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
Non sono considerati varianti, ai sensi dell'art. 132, comma 3 primo periodo, del DLgs 163/2006, gli interventi disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5% per tutti gli altri lavori delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella "B" dell'art. 2 del presente Capitolato Speciale d'Appalto, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
Ai sensi dell'art. 132, comma 3 secondo periodo, del DLgs 163/2006, sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, 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 obbiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5% dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.
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.

Non sussistono eventuali limiti di spesa alle varianti, salvo in caso di:

a) aumento che eccede il quinto dell'importo originario di contratto; in tal caso sarà preventivamente chiesto il consenso a procedere dell'appaltatore;
b) errore progettuale per cui la variante eccede il quinto dell'importo originario del contratto; detta circostanza è trattata all'art. 45 del presente capitolato.
c) utilizzo di materiali, componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione che possono determinare, significativi miglioramenti nella qualità dell'opera o di sue parti senza alterare l'impostazione progettuale (art. 132, comma 1, lett. b, del DLgs 163/2006); in tal caso l'importo in aumento relativo a tali varianti deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera;
d) lavori disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, non considerate peraltro varianti, e di varianti finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità; in tal caso vale quanto prescritto ai commi 4 e 5 del presente articolo.

Art. 72 - Varianti per errori od omissioni progettuali

Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, tali da pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, si rendono necessarie varianti eccedenti il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede, ai sensi dell'art. 132, comma 4 del DLgs. 163/06, alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
La risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
Ai sensi dell'art. 132, comma 2, del DLgs. 163/06, i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante in conseguenza di errori od omissioni della progettazione.
Per tutto quanto non espressamente dettagliato in merito alle varianti col presente ed il precedente articolo, si rimanda alla normativa in materia come richiamata dal presente capitolato.

Art. 73 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

Le variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi contrattuali e, nel caso in cui l'elenco di progetto non li preveda, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento e coi criteri dettati dall'art. 163 del D.P.R. 207/2010 s.m.i..

CAPO VIII - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 74 - Norme di sicurezza generali

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e, in ogni caso, in condizione di permanente sicurezza e igiene. L'appaltatore è, altresì, obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Art. 75 - Sicurezza sul luogo di lavoro

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del DLgs del 9 aprile 2008 n. 81 così come modificato dal DLgs 3 agosto 2009, nonché le disposizioni dello stesso decreto e s.m. ed i. applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Art. 76 - Piani di sicurezza

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 del DLgs 81/2008. Il piano di sicurezza e coordinamento risponderà alle prescrizioni di cui all'art. 100 del DLgs 81/2008 e s.m. e i.
Ai sensi dell'art. 100, comma 5, del DLgs 81/2008 e dell'art. 131, comma 4, del DLgs 163/2006, l'appaltatore può presentare al coordinatore per l'esecuzione, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di

coordinamento, nei seguenti casi:

a) per adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'impresa ovvero per 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 (in quanto non previste e/o prevedibili) nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione deve pronunciarsi tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di 15 giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, nei casi di cui al comma 2, lettera a), le proposte si intendono accolte.
Qualora il coordinatore non si sia pronunciato entro il termine di 15 giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di 15 giorni lavorativi, nei casi di cui al comma 2, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
Nei casi di cui al comma 2, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare, ai sensi dell'art. 100, comma 5, del DLgs 81/2008 e s.m. e i., variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
Nei casi di cui al comma 2, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 77 - Piano operativo di sicurezza

Ai sensi dell'art. 131, comma 2, lett. c), del DLgs 163/2006, l'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, redige e consegna 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 dovrà rispondere ai requisiti di cui all'Allegato XV del DLgs 81/2008 e s.m. e i.
Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento.
Prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria trasmette il piano di sicurezza e coordinamento alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi.
Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione. I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione.

Art. 78 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del DLgs 81/2008 e s.m. e i.
I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio, del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, ai regolamenti di attuazione e alla migliore letteratura tecnica in materia.
Ai sensi dell'art. 90, comma 9, del DLgs 81/2008 e s.m. e i., l'impresa esecutrice o le imprese esecutrici è/sono obbligata/e a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore:

- la propria idoneità tecnico – professionale (cioè il possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e attrezzature in relazione ai lavori da realizzare), secondo le modalità dell'Allegato XVII del DLgs 81/2008 e s.m. e i.;
- l'indicazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate dall'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti.

L'affidatario è tenuto, altresì, a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, secondo quanto previsto dall'art. 97 del DLgs 81/2008 e s.m. e i., al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e congrui con il proprio. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo.
Il piano di sicurezza e 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.

CAPO IX - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 79 - Subappalto

Ai sensi dell'art. 118, comma 2, del DLgs 163/2006, tutte le prestazioni nonché lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano, sono subappaltabili e affidabili in cottimo, ferme restando le vigenti disposizioni che prevedono per particolari ipotesi il divieto di affidamento in subappalto;
Per quanto concerne la categoria prevalente, con il regolamento è definita la quota parte subappaltabile, in misura eventualmente diversificata a seconda delle categorie medesime, ma in ogni caso non superiore al trenta per cento.
Sempre ai sensi del comma 2 dell'art. 118 del DLgs 163/2006, l'affidamento in subappalto o in cottimo è sottoposto alle seguenti condizioni:

a. che l'appaltatore all'atto dell'offerta o, in caso di varianti in corso di esecuzione, all'atto dell'affidamento dei lavori in variante abbia indicato 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 del contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni e unitamente, alla 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; (analoga dichiarazione deve essere effettuata, in caso di associazione temporanea, società di imprese o consorzio, da ciascuna delle imprese partecipanti);
c. che l'appaltatore, al momento del deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante (di cui alla lettera b), trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso, da parte del subappaltatore, dei requisiti di qualificazione prescritti dal DLgs 163/2006 in relazione alla prestazione subappaltata nonchè la dichiarazione del subappaltatore attestante il possesso dei requisiti generali di cui all'art. 38 del DLgs 163/2006;
d. che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'art. 10 della legge 575/1965, e successive modificazioni e integrazioni (qualora l'importo del contratto di subappalto sia superiore a 154.937,07 euro, l'appaltatore deve produrre alla Stazione appaltante la documentazione necessaria agli adempimenti di cui alla vigente legislazione in materia di prevenzione dei fenomeni mafiosi e lotta alla delinquenza organizzata, relativamente alle imprese subappaltatrici e cottimiste, con le modalità di cui al DPR 252/1998; resta fermo che, ai sensi dell'art. 12, comma 4, dello stesso DPR 252/1998, il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, qualora per l'impresa subappaltatrice sia accertata una delle situazioni indicate dall'art. 10, comma 7, del citato DPR 252/1998).

Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta, ferme restando le vigenti disposizioni che prevedono per particolari ipotesi, di cui al comma successivo del presente articolo, un tempo diverso; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto.
Ai sensi dell'art. 118, comma 8, del DLgs 163/2006, per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o a 100.000 euro, il termine per il rilascio dell'autorizzazione da parte dell'Amministrazione è di 15 giorni.

L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:

a) per le prestazioni affidate in subappalto l'appaltatore deve praticare, ai sensi dell'art. 118, comma 4, del DLgs 163/2006, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento;
b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati, ai sensi del comma 5 dell'art. 118 del DLgs 163/2006, anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi degli estremi relativi ai requisiti di cui al comma 2 lettera c) del presente articolo.
c) le imprese subappaltatrici, ai sensi dell'art. 118, comma 6 primo periodo, del DLgs 163/2006, devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dal contratto collettivo nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori;
d) l'appaltatore, ai sensi dell'art. 35, comma 28, della legge 248/2006 (di conversione del DL 223/2006), risponde in solido con le imprese subappaltatrici dell'osservanza delle norme anzidette appalto; da parte di queste ultime e, quindi, dell'effettuazione e del versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente e del versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, a cui sono tenute le imprese subappaltatrici stesse; gli importi dovuti per la responsabilità solidale di cui al precedente periodo non possono eccedere l'ammontare del corrispettivo dovuto dall'appaltatore al subappaltatore (art. 35, comma 30, legge 248/2006);
e) l'appaltatore e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici, sempre ai sensi dell'art. 118, comma 6, del DLgs 163/2006, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono, altresì, trasmettere periodicamente all'Amministrazione copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

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, nonché ai concessionari per la realizzazione di opere pubbliche.

Ai sensi dell'art. 35, comma 32, della legge 248/2006, in caso di subappalto, la stazione appaltante provvede al pagamento del corrispettivo dovuto all'appaltatore, previa esibizione da parte di quest'ultimo della documentazione attestante che gli adempimenti di cui al comma 4, lettera d) del presente articolo sono stati correttamente eseguiti dallo stesso.

Ai fini del presente articolo 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% 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% dell'importo del contratto di subappalto.

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 le forniture con posa in opera di impianti e di strutture speciali individuate con apposito regolamento; 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 comma 3, lettera d). È fatto obbligo all'appaltatore di comunicare alla Stazione appaltante, per tutti i sub-contratti, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

Ai sensi dell'art. 37, comma 11 del DLgs 163/2006, se una o più d'una delle lavorazioni relative strutture, impianti ed opere speciali, di cui all'art. 107, comma 2, del D.P.R. 207/2010 s.m.i., supera in valore il 15% dell'importo totale dei lavori, le stesse non possono essere affidate in subappalto e sono eseguite esclusivamente dai soggetti affidatari.

Nei casi di cui al comma precedente, i soggetti che non siano in grado di realizzare le predette componenti sono tenuti a costituire, ai sensi della normativa vigente, associazioni temporanee di tipo verticale, disciplinate dal D.P.R. 207/2010 s.m.i..

L'impresa subappaltatrice/subcontraente dell'impresa appaltatrice nell'ambito del contratto sottoscritto con l'Ente Appaltante, identificato con il CIG n. _____ e CUP n. _____, assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 s.m.i..

L'impresa subappaltatrice/subcontraente dell'impresa appaltatrice, nel sottoscrivere il contratto di sub-appalto si impegna a dare immediata comunicazione all'Ente Appaltante della notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria.
L'impresa subappaltatrice/subcontraente dell'impresa appaltante, nel sottoscrivere il contratto di sub-appalto si impegna ad inviare copia del contratto di sub-appalto all'Ente Appaltante.

Art. 80 - Responsabilità in materia di subappalto

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.
Il Direttore dei Lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'art. 92 del DLgs 81/2008 e s.m.i., provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità del subappalto.
Il subappalto non autorizzato comporta le sanzioni penali previste dal DL 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).

Art. 81 - Pagamento dei subappaltatori e ritardi nei pagamenti

La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 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.
Ai sensi dell'art. 35, comma 29, delle legge 248/2006, la responsabilità solidale dell'appaltatore nei confronti delle imprese subappaltatrici, di cui al comma 4, lettera d) dell'art. 52 del presente capitolato, viene meno se quest'ultimo, acquisendo la relativa documentazione prima del pagamento del corrispettivo, verifica che gli adempimenti di cui al comma 28 dell'art. 35 della legge 248/2006 (connessi con le prestazioni di lavori dipendente concernenti l'opera) siano stati correttamente eseguiti dal subappaltatore.
Nell'esecuzione dei pagamenti devono essere assunti tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 s.m.i..

CAPO X - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 82 - Controversie

È esclusa la competenza arbitrale e la risoluzione delle controversie è demandata al Tribunale competente per territorio.

Art. 83 - Termini per il pagamento delle somme contestate

Ai sensi dell'art. 240, comma 19, del DLgs 163/06 il pagamento delle somme riconosciute in sede di accordo bonario deve avvenire entro 60 giorni dalla data di sottoscrizione dell'accordo bonario stesso. Decorso tale termine, spettano all'appaltatore gli interessi al tasso legale.
Ai sensi dell'art 32, comma 3, del Cap. Gen. n. 145/00, il pagamento delle somme riconosciute negli altri casi deve avvenire entro 60 giorni dalla data di emissione del provvedimento esecutivo con cui sono state definite le controversie. Decorso tale termine, spettano all'appaltatore gli interessi al tasso legale.

Art. 84 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

Ai sensi dell'art. 4 del D.P.R. 207/2010 s.m.i., 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 qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla

struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;

c. è responsabile in rapporto 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 dalla Stazione appaltante o ad essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e può procedere a una detrazione del … % (indicare una percentuale, tenendo conto che detta penale sommata alle altre - eventuali - penali deve soddisfare i limiti previsti all'art. 23 del presente capitolato) sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

Ai sensi dell'art. 5, comma 1 del D.P.R. 207/2010 s.m.i., in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.

Ai sensi dell'art. 36 bis, comma 1, della legge n. 248/2006, qualora il personale ispettivo del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale (anche su segnalazione dell'Istituto nazionale della previdenza sociale e dell'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro) riscontri l'impiego di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria, in misura pari o superiore al 20% del totale dei lavoratori regolarmente occupati nel cantiere, ovvero in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, di cui agli articoli 4, 7 e 9 del DLgs 66/2003 e s.m., può adottare il provvedimento di sospensione dei lavori.

Nei casi di cui al comma precedente, il provvedimento di sospensione può essere revocato laddove si accerti:

a. la regolarizzazione dei lavoratori non risultanti dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria;
b. il ripristino delle regolari condizioni di lavoro, nelle ipotesi di reiterate violazioni alla disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale.

Ai sensi dell'art. 36 bis, comma 2, della legge 248/2006, i datori di lavoro debbono munire il personale occupato di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. I lavoratori, dal canto loro, sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

Nel caso in cui siano presenti contemporaneamente nel cantiere più datori di lavoro o lavoratori autonomi, dell'obbligo di cui al comma precedente risponde in solido il committente dell'opera.

I datori di lavoro con meno di dieci dipendenti possono assolvere all'obbligo di cui al comma 6 mediante annotazione, su un apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente da tenersi sul luogo di lavoro, degli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori. Ai fini del presente comma, nel computo delle unità lavorative si tiene conto di tutti i lavoratori impiegati a prescindere dalla tipologia dei rapporti di lavoro instaurati, ivi compresi quelli autonomi per i quali si applicano le disposizioni di cui al comma 4.

Ai sensi dell'art. 36 bis, comma 5, della legge n. 248/2006, la violazione delle previsioni di cui ai commi 6 e 8 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 4 che non provvede ad esporla è, a sua volta, punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300.

Nei casi di instaurazione di rapporti di lavoro, i datori di lavoro sono tenuti a dare la comunicazione di cui all'articolo 9 bis, comma 2, della legge n. 608/96 e s.m. e i. (di conversione del DL 510/1996), il giorno antecedente a quello in cui si instaurano i relativi rapporti, mediante documentazione avente data certa.

L'impiego di lavoratori non risultanti dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria è punito con la sanzione amministrativa da euro 1.500 a euro 12.000 per ciascun lavoratore, maggiorata di euro 150 per ciascuna giornata di lavoro effettivo. L'importo delle sanzioni civili connesse all'omesso versamento dei contributi e premi riferiti a ciascun lavoratore di cui al periodo precedente non può essere inferiore a euro 3.000, indipendentemente dalla durata della prestazione lavorativa accertata.

Art. 85 - Risoluzione del contratto

La Stazione appaltante può decidere di procedere alla risoluzione del contratto nei casi previsti dagli articoli 135, 136 e 137 del DLgs 163/2006 nonché in caso di violazione dei piani di sicurezza di cui all'art. 131, comma 3 del DLgs 163/2006. Inoltre, su segnalazione del Coordinatore per l'Esecuzione, la Stazione Appaltante può procedere alla risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 92, comma 1, lett. e) del DLgs 81/2008.
Nei casi di cui all'art. 135 del DLgs 163/2006 (risoluzione per reati accertati), l'appaltatore avrà diritto soltanto al pagamento dei lavori regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.
Nei casi di cui all'art. 136, comma 1, del DLgs 163/2006 (risoluzione per grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali), il direttore dei lavori procede secondo quanto previsto ai commi 1, 2 e 3 di detto articolo.
Qualora, al di fuori dei casi di cui al precedente comma 3, l'esecuzione dei lavori ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del programma, il direttore dei lavori procede secondo quanto previsto ai commi 4, 5 e 6 dell'art. 136 del DLgs 163/2006.
Nei casi di cui all'art. 137 del DLgs 163/2006 (risoluzione per inadempimento di contratti di cottimo) la risoluzione è dichiarata per iscritto dal responsabile del procedimento, previa ingiunzione del direttore dei lavori, salvi i diritti e le facoltà riservate dal contratto alla stazione appaltante.
Ai sensi dell'art. 138 del DLgs 163/2006, il responsabile del procedimento – nel comunicare all'appaltatore la risoluzione del contratto – dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.
Qualora sia stato nominato l'organo di collaudo, lo stesso redige, acquisito lo stato di consistenza di cui sopra, un verbale di accertamento tecnico e contabile, con cui è accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.
Al momento della liquidazione finale dei lavori dell'appalto risolto, è determinato l'onere da porre a carico dell'appaltatore inadempiente in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori, ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'art. 140, comma 1, del DLgs 163/2006.

Art. 86 - Recesso dal contratto

Ai sensi dell'art. 134, comma 1, del DLgs. 163/06, la stazione appaltante ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.
Il decimo dell'importo delle opere eseguite è dato dalla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo posto a base di gara, depurato del ribasso d'asta, e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.

CAPO XI - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 87 - Ultimazione dei lavori

Ai sensi dell'art. 199 del D.P.R. 207/2010 s.m.i., l'ultimazione dei lavori, appena intervenuta, deve essere comunicata - per iscritto - dall'appaltatore al Direttore dei Lavori, che procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio con l'appaltatore e rilascia, senza ritardo alcuno, il certificato attestante l'avvenuta ultimazione in doppio esemplare.

In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal Direttore dei Lavori. Il Direttore dei Lavori,

nell'effettuare le suddette constatazioni, fa riferimento alla finalità dell'opera, nel senso che considera la stessa ultimata, entro il termine stabilito, anche in presenza di rifiniture accessorie mancanti, purché queste ultime non pregiudichino la funzionalità dell'opera stessa.

Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine, non superiore a sessanta giorni, per consentire all'impresa il completamento di tutte le lavorazioni di piccola entità, non incidenti sull'uso e la funzionalità dell'opera, per come accertate dal Direttore dei Lavori. Qualora si eccede tale termine senza che l'appaltatore abbia completato le opere accessorie, il certificato di ultimazione diviene inefficace ed occorre redigerne uno nuovo che accerti l'avvenuto completamento.

Nel caso in cui l'ultimazione dei lavori non avvenga entro i termini stabiliti dagli atti contrattuali, ai sensi dell'art.145 del D.P.R. 207/2010 s.m.i., è applicata la penale di cui al presente capitolato, per il maggior tempo impiegato dall'appaltatore nell'esecuzione dell'appalto.

L'appaltatore può chiedere, con istanza motivata, la disapplicazione parziale o totale della penale, nei casi di cui all'art. 145, comma 7, del D.P.R. 207/2010 s.m.i.. Detto provvedimento può essere adottato non in base a criteri discrezionali, ma solo per motivi di natura giuridica che escludono la responsabilità della ditta. In ogni caso, per la graduazione della penale, si valuta se quest'ultima è sproporzionata rispetto all'interesse della stazione appaltante.

L'appaltatore, nel caso di lavori non ultimati nel tempo prefissato e qualunque sia il maggior tempo impiegato, non ha facoltà di chiedere lo scioglimento del contratto e non ha diritto ad indennizzo alcuno qualora la causa del ritardo non sia imputabile alla stazione appaltante.

Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione del collaudo finale da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato.

Art. 88 - Conto finale

Ai sensi dell'art. 200 del D.P.R. 207/2010 s.m.i., il conto finale verrà compilato entro 30 giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Art. 89 - Presa in consegna dei lavori ultimati

Ai sensi dell'art. 230 del Nuovo Regolamento, la stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, ovvero nel termine assegnato dalla direzione lavori di cui all'articolo precedente.

Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta. Egli può però chiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.

La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro e su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo, e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'appaltatore.

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 responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condi-zione 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 precedente articolo.

Art. 90 - Termini per il collaudo e la regolare esecuzione

Ai sensi dell'art. 141, comma 1, del DLgs 163/2006, il collaudo finale deve aver luogo entro sei mesi dall'ultimazione dei lavori.

OVVERO (per i lavori di cui all'art. 236 del Nuovo Regolamento, comma 1 lett. a))

Ai sensi dell'art. 141, comma 1, del DLgs 163/2006, il collaudo finale deve avere luogo entro dodici mesi dall'ultimazione dei lavori e deve essere effettuato sulla base della certificazione di qualità dei materiali o componenti impiegati che hanno incidenza sul costo complessivo dei lavori non inferiore al cinque per cento.

Il certificato di collaudo ha inizialmente carattere provvisorio ed assume carattere definitivo solo decorsi due anni dalla sua emissione ovvero dal termine previsto, nel presente capitolato, per detta emissione.

Ai sensi dell'art. 229, comma 3, del Nuovo Regolamento e dell'art. 141, commi 9 e 10 del DLgs 163/2006, il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria, non comporta lo scioglimento dell'appaltatore dal vincolo delle responsabilità concernenti eventuali difformità e vizi fino a quando lo stesso non diviene definitivo. L'appaltatore è, pertanto, tenuto, nei due anni di cui al comma 2, alla garanzia per le difformità e i vizi dell'opera, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo.

CAPO XII - NORME FINALI

Art. 91 - Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore

Oltre gli oneri previsti dal Nuovo Regolamento, dagli articoli ancora vigenti del Cap. Gen. 145/00 nonché dal presente Capitolato Speciale, da quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

1. La fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal Direttore dei Lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al Direttore dei Lavori tempestive disposizioni scritte per i particola-ri 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'art. 1659 del codice civile.
2. I movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, la recinzione del cantiere stesso con solido steccato in legno, in muratura, o metallico, l'approntamento delle opere provvisionali necessarie all'esecuzione dei lavori ed allo svolgimento degli stessi in condizioni di massima sicurezza, la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaiamento 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.
3. L'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto.
4. Le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
5. 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.
6. La disponibilità, entro il recinto del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei lavori, di locali, ad uso Ufficio del personale di Direzione ed assistenza, allacciati alle utenze (luce, acqua, telefono,…), dotati di servizi igienici, arredati, illuminati e riscaldati a seconda delle richieste della Direzione, compresa la relativa manutenzione.
7. L'approntamento dei necessari locali di cantiere per le maestranze, che dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici e di idoneo smaltimento dei liquami.
8. L'esecuzione di un'opera campione ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla Direzione dei Lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili.
9. La redazione dei calcoli o dei disegni d'insieme e di dettaglio per tutte le opere strutturali in cemento armato, metalliche, in muratura, in legno, redatti da un ingegnere od architetto iscritto al rispettivo Ordine professionale; l'approvazione del progetto da parte del Direttore dei Lavori non solleva l'Appaltatore, il Progettista ed il Direttore del cantiere, per le rispettive competenze, dalla responsabilità relativa alla stabilità delle opere. L'Appaltatore dovrà inoltre far eseguire, a proprie spese, le prove sui cubetti di calcestruzzo e sui tondini d'acciaio, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i richiesti certificati. E onere dell'appaltatore provvedere al deposito dei

calcoli al servizio del genio civile competente per territorio secondo le vigenti disposizioni di legge e regolamentari nella regione in cui si svolgono i lavori.

10. La redazione dei progetti esecutivi degli impianti idrici, termici, sanitari, di condizionamento, nonché degli impianti elettrici e speciali, da consegnare in triplice copia alla Stazione appaltante; dovranno altresì essere rilasciate all'Amministrazione appaltante, in osservanza del DM 37/2008, le varie dichiarazioni di conformità a regola d'arte degli impianti.
11. L'esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze ed assaggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.
12. La esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori su pali di fondazione, solai, balconi, e qualsiasi altra struttura portante, di rilevante importanza statica.
13. Il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri, pubblici o privati, adiacenti le opere da eseguire.
14. La riparazione di eventuali danni che, in dipendenza delle modalità di esecuzione dei lavori, possano essere arrecati a persone o a proprietà pubbliche e private sollevando da qualsiasi responsabilità sia l'Amministrazione appaltante che la Direzione dei Lavori o il personale di sorveglianza e di assistenza.
15. L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi, e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto. Resta stabilito che in caso di inadempienza, sempreché sia intervenuta denuncia da parte delle competenti autorità, l'Amministrazione procederà ad una detrazione della rata di acconto nella misura del 20% che costituirà apposita garanzia per l'adempimento dei detti obblighi, ferma l'osservanza delle norme che regolano lo svincolo della cauzione e delle ritenute regolamentari. Sulla somma detratta non saranno per qualsiasi titolo corrisposti interessi.
16. La comunicazione all'Ufficio, da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera. Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata dall'Ufficio per l'inoltro delle notizie suddette, verrà applicata una multa pari al 10% della penalità prevista all'art. 23 del presente Capitolato, restando salvi i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in conformità a quanto sancisce il Nuovo Regolamento per la irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali.
17. Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione.
18. L'assicurazione contro gli incendi di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, comprendendo nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre Ditte; l'assicurazione contro tali rischi dovrà farsi con polizza intestata all'Amministrazione appaltante.
19. La richiesta, prima della realizzazione dei lavori, a tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorzi, rogge, privati, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, dei permessi necessari e a seguire di 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.
20. La pulizia quotidiana col personale necessario dei locali in costruzione, delle vie di transito del cantiere e dei locali destinati alle maestranze ed alla Direzione Lavori, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte.
21. Il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante, nonché, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dall'Amministrazione appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere

compensi di sorta.

22. Provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione dei lavori, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre ditte per conto dell'Amministrazione appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso a corpo, fisso ed invariabile, di cui alla Tabella A del presente Capitolato.

Art. 92 - Obblighi speciali a carico dell'Appaltatore

L'appaltatore è obbligato a:

a) intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti ai sensi dell'art. 185 del Nuovo Regolamento;
b) firmare i libretti delle misure, i brogliacci, le liste settimanali e gli eventuali disegni integrativi a lui sottoposti dal Direttore dei Lavori ai sensi degli articoli 181 e 185 del Nuovo Regolamento;
c) consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal capitolato speciale d'appalto e ordinate dal Direttore dei Lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura ai sensi dell'art. 186 del Nuovo Regolamento;
d) consegnare al Direttore dei Lavori 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 dal Direttore dei Lavori ai sensi dell'art. 187 del Nuovo Regolamento;

L'appaltatore è obbligato a produrre alla Direzione dei Lavori adeguata documentazione fotografica, in relazione a lavorazioni di particolare complessità, ovvero non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione o comunque a richiesta della Direzione dei Lavori. 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 effettuate le relative rilevazioni.

Art. 93 - Obblighi in materia energetica

Il quadro legislativo relativo al rendimento energetico degli edifici è disciplinato dal DLgs 19 agosto 2005, n.192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" (GU n. 222 del 23 settembre 2006 SO n. 158) per come modificato dal DLgs 29 dicembre 2006, n. 311 (GU n. 27 del 1° febbraio 2007) in attuazione della direttiva 2002/91/CE sul "Rendimento energetico in edilizia". Sono poi attuati dal DPR 2 aprile 2009, n. 59 "Regolamento di attuazione dell'art. 4, comma 1, lettere a) e b) del DLgs 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE e sul rendimento energetico in edilizia" (GU n. 132 del 10 giugno 2009) e dal DM 26 giugno 2009 "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici", che definiscono, rispettivamente, i requisiti energetici minimi di legge e i criteri e contenuti nazionali per la certificazione energetica degli edifici. I provvedimenti elencati prevedono:

- la documentazione progettuale di cui all'art. 28, comma 1, della legge 9 gennaio 1992 n. 10 (Relazione Tecnica), prevista dall'art. 8 comma 1 del DLgs 192/2005 e smi, che deve contenere quanto previsto dall'art. 4 comma 25 del DPR 59/2009, documentazione a supporto del Capitolato d'Appalto;
- la conformità delle opere realizzate rispetto al progetto ed alle sue eventuali varianti, asseverata dal Direttore dei Lavori, come previsto dall'art. 8 comma 2 del DLgs 192/2005 e smi;
- l'Attestato di Qualificazione Energetica dell'edificio come realizzato, asseverata dal Direttore dei Lavori, come previsto dall'art. 8 comma 2 del DLgs 192/2005 e smi, e secondo quanto previsto dal DM 26 giugno 2009 "Linee Guida nazionali".

L'Attestato di Qualificazione Energetica è il primo documento del quale il soggetto certificatore deve avvalersi ai fini della redazione dell'Attestato di Certificazione Energetica dell'edificio come previsto dal DM 26 giugno 2009 Allegato A, punto 8 "Procedura di certificazione energetica degli edifici".

La clausola di cedevolezza prevista dall'art. 17 del DLgs 192/2005 e smi, in relazione a quanto disposto dall'art. 117 comma 5 della Costituzione Italiana, prevede che la materia sia di competenza esclusiva delle Regioni e delle Province Autonome, e che le norme del DLgs 192/2005 e smi, si applicano per le Regioni e Province Autonome che non abbiano ancora provveduto al recepimento della direttiva 2002/91/CE.
I requisiti minimi di prestazione energetica, a livello nazionale, sono indicati dal DLgs 192/2005 Allegato C e dell'art. 4 del DPR 29/2009.
L'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale EPi è il principale requisito minimo di prestazione energetica ed è il parametro utilizzato per la determinazione della prestazione energetica. Tale parametro è il risultato della procedura di calcolo secondo le norme UNITS 11300, è quindi determinato in funzione delle caratteristiche geometriche, termo-fisiche ed impiantistiche del fabbricato realizzate secondo quanto previsto dal progetto energetico e dal Capitolato d'Appalto, le cui modifiche e varianti devono tener conto dell'incidenza che possono avere su tale requisito.
La progettazione energetica, ed il relativo Capitolato d'Appalto, integra la progettazione del sistema edifico-impianto da progetto preliminare sino agli elaborati esecutivi e comprende la selezione delle più idonee soluzioni ai fini dell'uso razionale dell'energia, incluse le caratteristiche architettoniche, tecnologiche dell'involucro edilizio e le caratteristiche degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva e di tutti gli impianti tecnici che usano energia, incluso l'utilizzo di impianti da fonti energetiche rinnovabili.

Art. 94 - Custodia del cantiere

É a carico e a cura dell'appaltatore la guardiana e la sorveglianza sia di giorno che di notte, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose dell'Amministrazione appaltante e delle piantagioni che saranno consegnate all'Appaltatore. Ciò anche durante i periodi di sospensione e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della stazione appaltante.

Art. 95 - Cartello di cantiere

L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero un esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno 100 cm di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LLPP dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

Art. 96 - Spese contrattuali, imposte, tasse

Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa tutte le spese di bollo (comprese quelle inerenti gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione) e registro, della copia del contratto e dei documenti e disegni di progetto ai sensi dell'art. 8, comma 1, del Cap. Gen. n. 145/00.
Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (IVA); l'IVA è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato Speciale d'Appalto si intendono IVA esclusa.

Art. 97 - Norma di rinvio

Per quanto non espressamente contenuto nel presente capitolato speciale di appalto si intendono espressamente richiamate, con l'obbligo imprescindibile dell'appaltatore di rispettarle, tutte le norme e i regolamenti vigenti in materia di lavori pubblici, ambiente e gestione rifiuti, sicurezza e salute sui luoghi di lavoro e nei cantieri temporanei o mobili, lavoro dipendente, strutture, impianti, urbanistica e risparmio energetico.

CAPO XIII - QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Art. 98 - Qualità dei materiali e dei componenti

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.
Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.
I materiali e le apparecchiature in genere occorrenti per l'esecuzione dei lavori, dovranno essere conformi

alle descrizioni tecniche contenute nell'Elenco Prezzi, essere della migliore qualità e potranno essere accettati e posti in opera solamente quando, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori saranno riconosciuti idonei, applicabili e riferibili in tutto e per tutto al progetto.
Si precisa che il termine "o equivalente" ovvero "o similare" utilizzato nella descrizione degli articoli ha significato che dovranno essere utilizzati articoli aventi caratteristiche tecniche uguali o superiori a quelli descritti, documentate dall'Appaltatore attraverso documentazione tecnica originale della casa madre costruttrice e dovrà essere preventivamente autorizzato l'uso (per iscritto) dalla Direzione dei Lavori.
Tale accettazione peraltro non esonera l'Appaltatore dall'obbligo di sostituire, anche rimuovendoli dall'opera, quei materiali che, per difetti non visti o per qualsiasi altra causa, posteriormente alla loro introduzione in cantiere, subissero un deperimento e rendessero l'opera difettosa.
Tuttavia l'accettazione dei materiali da parte della Direzione dei Lavori non esonera la Ditta Appaltatrice dall'essere unica e completa responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.
Tutti i materiali dovranno corrispondere perfettamente alle prescrizioni di legge e a quelle del presente Capitolato speciale; essi dovranno essere perfettamente funzionanti ed avere impresso il Marchio dell'Istituto del Marchio di Qualità (IMQ) o equivalente, oltre al prescritto marchio CE.
Tutti i prodotti/materiali dovranno essere a marchio CE secondo il CPR 305/2011, completi di scheda di sicurezza, scheda tecnica prodotto e dichiarazione di prestazione (DoP); essere tutti in classe A1 di reazione al fuoco e conformi alle disposizioni del D.M. 15.03.2005 s.m.i., del D.M. 18.09.2002 e del D.P.R. 151/2011; ed infine rispondere alle disposizioni del D.Lgs 192/2005.
L'Appaltatore dovrà fornire prima dell'inizio dei lavori, debitamente sottoscritto, l'elenco delle Marche dei principali materiali ed apparecchiature che intende proporre in fornitura ed in opera, con uno o più campioni per ogni tipo di materiale che verrà impiegato, ove ciò non sia possibile, la descrizione dettagliata con disegni d'insieme e particolareggiati, dei materiali non campionabili, con la precisazione del nome delle Ditte produttrici; di tali campioni, la Direzione dei Lavori si riserva la più ampia facoltà di scelta, tenuto conto di tutte le indicazioni e di tutte le caratteristiche espresse in progetto: campionatura e descrizione, debitamente firmati, saranno conservati fino alla fine lavori per i debiti confronti, a cura e spese della Ditta Appaltatrice.

ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici (UNI EN 1008) dovrà essere dolce, limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. In caso di necessità, dovrà essere trattata per ottenere il grado di purezza richiesto per l'intervento da eseguire. In taluni casi dovrà essere, altresì, additivata per evitare l'instaurarsi di reazioni chimico – fisiche che potrebbero causare la produzione di sostanze pericolose.
Le calci aeree devono rispondere ai requisiti di cui al RD n. 2231 del 16 novembre 1939, "Norme per l'accettazione delle calci" e ai requisiti di cui alla norma UNI 459 ("Calci da costruzione").
Le calci idrauliche, oltre che ai requisiti di accettazione di cui al RD 16 novembre 1939, n. 2231 e a quelli della norma UNI 459, devono rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici" ed ai requisiti di accettazione contenuti nel DM 31 agosto 1972 "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche" e s.m. ed i. Le calci idrauliche devono essere fornite o in sacchi sigillati o in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, che non possono essere aperti senza lacerazione, o alla rinfusa. Per ciascuna delle tre alternative valgono le prescrizioni di cui all'art. 3 della legge 595/1965.
I cementi da impiegare in qualsiasi lavoro devono rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel DM 3 giugno 1968 ("Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi") e successive modifiche e integrazioni (DM 20 novembre 1984 e DM 13 settembre 1993). Tutti i cementi devono essere, altresì, conformi al DM n. 314 emanato dal Ministero dell'industria in data 12 luglio 1999 (che ha sostituito il DM n. 126 del 9 marzo 1988 con l'allegato "Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi" dell'ICITE - CNR) ed in vigore dal 12 marzo 2000, che stabilisce le nuove regole per l'attestazione di conformità per i cementi immessi sul mercato nazionale e per i cementi destinati ad essere impiegati nelle opere in conglomerato normale, armato e precompresso. I requisiti da soddisfare devono essere quelli previsti dalla norma UNI EN 197-2007 "Cemento. Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni".
Gli agglomerati cementizi, oltre a soddisfare i requisiti di cui alla legge 595/1965, devono rispondere alle prescrizioni di cui al summenzionato DM del 31 agosto 1972 e s.m. ed i.
I cementi e gli agglomeranti cementizi devono essere forniti o in sacchi sigillati o in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, che non possono essere aperti senza lacerazione, o alla rinfusa. Per ciascuna delle tre alternative valgono le prescrizioni di cui all'art. 3 della legge 595/1965.
I cementi e gli agglomerati cementizi devono essere in ogni caso conservati in magazzini coperti, ben ventilati e riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.
Le pozzolane devono essere ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza devono rispondere a tutti i requisiti prescritti dal RD 16 novembre 1939, n. 2230.

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 e da agenti degradanti.
L'uso del gesso dovrà essere preventivamente autorizzato dalla Direzione Lavori. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'art. 70 (Materiali in genere) e la norma UNI 5371 ("Pietra da gesso per la fabbricazione di leganti. Classificazione, prescrizioni e prove").

MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055-1. Il sistema di attestazione della conformità di tali aggregati, ai sensi del DPR 246/93 è indicato nella Tab. 11.2.II. contenuta nell'art. 11.2.9.2 del DM 14 gennaio 2008 recante "Norme tecniche per le costruzioni" emesso ai sensi delle leggi 5 novembre 1971, n. 1086, e 2 febbraio 1974, n. 64, così come riunite nel Testo Unico per l'Edilizia di cui al DPR 6 giugno 2001, n. 380, e dell'art. 5 del DL 28 maggio 2004, n. 136, convertito in legge, con modificazioni, dall'art. 1 della legge 27 luglio 2004, n. 186 e ss. mm. ii. (d'ora in poi DM 14 gennaio 2008).
È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui alla Tab. 11.2.III contenuta sempre nel summenzionato art. 11.2.9.2., a condizione che la miscela di calcestruzzo confezionata con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata attraverso idonee prove di laboratorio.
Per tali aggregati, le prove di controllo di produzione in fabbrica di cui ai prospetti H1, H2 ed H3 dell'annesso ZA della norma europea armonizzata UNI EN 12620, per le parti rilevanti, devono essere effettuate ogni 100 tonnellate di aggregato prodotto e, comunque, negli impianti di riciclo, per ogni giorno di produzione.
Nelle prescrizioni di progetto si potrà fare utile riferimento alle norme UNI 8520-1:2005 e UNI 8520-2:2005 al fine di individuare i requisiti chimico-fisici, aggiuntivi rispetto a quelli fissati per gli aggregati naturali, che gli aggregati riciclati devono rispettare, in funzione della destinazione finale del calcestruzzo e delle sue proprietà prestazionali (meccaniche, di durabilità e pericolosità ambientale, ecc.), nonché quantità percentuali massime di impiego per gli aggregati di riciclo, o classi di resistenza del calcestruzzo, ridotte rispetto a quanto previsto nella tabella sopra esposta.
Per quanto riguarda gli eventuali controlli di accettazione da effettuarsi a cura del Direttore dei Lavori, questi sono finalizzati almeno alla determinazione delle caratteristiche tecniche riportate nella Tab. 11.2.IV del menzionato art. 11.2.9.2. I metodi di prova da utilizzarsi sono quelli indicati nelle Norme Europee Armonizzate citate, in relazione a ciascuna caratteristica.
Le sabbie, naturali o artificiali, da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi devono:

- essere ben assortite in grossezza;
- essere costituite da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa;
- avere un contenuto di solfati e di cloruri molto basso (soprattutto per malte a base di cemento);
- essere tali da non reagire chimicamente con la calce e con gli alcali del cemento, per evitare rigonfiamenti e quindi fessurazioni, macchie superficiali;
- essere scricchiolanti alla mano;
- non lasciare traccia di sporco;
- essere lavate con acqua dolce anche più volte, se necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee;
- avere una perdita in peso non superiore al 2% se sottoposte alla prova di decantazione in acqua.

La ghiaia da impiegare nelle malte e nei conglomerati cementizi deve essere:

- costituita da elementi puliti di materiale calcareo o siliceo;
- ben assortita;
- priva di parti friabili;
- lavata con acqua dolce, se necessario per eliminare materie nocive.

Il pietrisco, utilizzato in alternativa alla ghiaia, deve essere ottenuto dalla frantumazione di roccia compatta , durissima silicea o calcarea, ad alta resistenza meccanica.
Le dimensioni dei granuli delle ghiaie e del pietrisco per conglomerati cementizi sono prescritte dalla direzione lavori in base alla destinazione d'uso e alle modalità di applicazione. In ogni caso le dimensioni massime devono essere commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.
Nel dettaglio gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere di dimensioni tali da:

- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 5 cm se utilizzati per lavori di fondazione/elevazione, muri di sostegno, rivestimenti di scarpata, ecc…
- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 4 cm se utilizzati per volti di getto;
- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 3 cm se utilizzati per cappe di

volti, lavori in cemento armato, lavori a parete sottile.
In ogni caso, salvo alcune eccezioni, gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere tali da non passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 1 cm.
Sabbia, ghiaia e pietrisco sono in genere forniti allo stato sciolto e sono misurati o a metro cubo di materiale assestato sugli automezzi per forniture o a secchie, di capacità convenzionale pari ad 1/100 di m^3, nel caso in cui occorrono solo minimi quantitativi.
Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro, devono essere a grana compatta e monde da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; devono avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata alla entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace adesività alle malte. Sono escluse, salvo specifiche prescrizioni, le pietre gessose ed in generale tutte quelle che potrebbero subire alterazioni per l'azione degli agenti atmosferici o dell'acqua corrente.
Gli additivi per impasti cementizi devono essere conformi alla norma UNI 10765 – 1999 (Additivi per impasti cementizi – Additivi multifunzionali per calcestruzzo – Definizioni, requisiti e criteri di conformità). Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri di cui all'art. 70 del presente capitolato.
Gli aggregati per conglomerati cementizi (sabbie, ghiaie e pietrisco), naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. Quando non espressamente stabilito, possono provenire da cava in acqua o da fiume a seconda della località dove si eseguono i lavori ed in rapporto alle preferenze di approvvigionamento. In ogni caso devono rispondere ai requisiti di cui sopra.
L'analisi granulometrica, atta a definire la pezzatura di sabbie, ghiaie e pietrischi deve essere eseguita utilizzando i crivelli ed i setacci indicati nelle norme UNI 2332-1 e UNI 2334. È quindi obbligo dell'appaltatore, per il controllo granulometrico, mettere a disposizione della direzione lavori detti crivelli. Il diametro massimo dei grani deve essere scelto in funzione della sezione minima del getto, della distanza minima tra i ferri d'armatura e dello spessore del copriferro.
Le sabbie, naturali o artificiali, da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi devono:

- essere ben assortite in grossezza;
- essere costituite da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa;
- avere un contenuto di solfati e di cloruri molto basso (soprattutto per malte a base di cemento);
- essere tali da non reagire chimicamente con la calce e con gli alcali del cemento, per evitare rigonfiamenti e quindi fessurazioni, macchie superficiali;
- essere scricchiolanti alla mano;
- non lasciare traccia di sporco;
- essere lavate con acqua dolce anche più volte, se necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee;
- avere una perdita in peso non superiore al 2% se sottoposte alla prova di decantazione in acqua.

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

- la sabbia per murature in genere deve essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1;
- la sabbia per intonaci, stuccature e murature a faccia vista deve essere costituita da grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1;
- la sabbia per i conglomerati cementiti deve essere conforme ai quanto previsto nell'Allegato 1 del DM 3 giugno 1968 e dall'Allegato 1, punto 1.2, del DM 9 gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche" (d'ora in poi DM 9.01.96). I grani devono avere uno spessore compreso tra 0,1 mm e 5,0 mm (UNI 2332) ed essere adeguati alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera.

La ghiaia da impiegare nelle malte e nei conglomerati cementizi deve essere:

- costituita da elementi puliti di materiale calcareo o siliceo;
- ben assortita;
- priva di parti friabili;
- lavata con acqua dolce, se necessario per eliminare materie nocive.

Il pietrisco, utilizzato in alternativa alla ghiaia, deve essere ottenuto dalla frantumazione di roccia compatta , durissima silicea o calcarea, ad alta resistenza meccanica.
Le loro caratteristiche tecniche devono essere quelle stabilite dal DM 9.01.96, All. 1 punto 2.
L'appaltatore dovrà mettere a disposizione della direzione lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla citata norma UNI 2334 per il controllo granulometrico.
Le dimensioni dei granuli delle ghiaie e del pietrisco per conglomerati cementizi sono prescritte dalla direzione lavori in base alla destinazione d'uso e alle modalità di applicazione. In ogni caso le dimensioni massime devono essere commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed

all'ingombro delle armature.
Nel dettaglio gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere di dimensioni tali da:

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

In ogni caso, salvo alcune eccezioni, gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere tali da non passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di cm. 1.
Sabbia, ghiaia e pietrisco sono in genere forniti allo stato sciolto e sono misurati o a metro cubo di materiale assestato sugli automezzi per forniture o a secchie, di capacità convenzionale pari ad 1/100 di mc., nel caso in cui occorrono solo minimi quantitativi.
Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro, devono essere a grana compatta e monde da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; devono avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata alla entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace adesività alle malte. Sono escluse, salvo specifiche prescrizioni, le pietre gessose ed in generale tutte quelle che potrebbero subire alterazioni per l'azione degli agenti atmosferici o dell'acqua corrente.
Gli additivi per impasti cementizi devono essere conformi alla norma UNI 10765 – 1999 (Additivi per impasti cementizi – Additivi multifunzionali per calcestruzzo – Definizioni, requisiti e criteri di conformità).
Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri di cui all'art. 69 del presente capitolato.

SABBIA - GHIAIA - PIETRISCO - INERTI PER CALCESTRUZZO

La sabbia dovrà essere scevra da sostanze terrose, argillose e polverulente e dovrà presentare granulometria bene assortita con diametro massimo di 2 mm, priva di elementi aghiformi e lamellari. La ghiaia ed il pietrisco devono provenire da rocce compatte e resistenti, non gelive.
Essi devono essere privi di elementi allungati e lamellari ed essere scevri del tutto da sostanze estranee e da parti polverulente e terrose.
Gli inerti per calcestruzzi dovranno anche rispondere ai requisiti stabiliti dalle norme vigenti ed essere stati lavati in impianti meccanici.
L'accettazione di miscugli naturali non vagliati è riservata alla direzione lavori purché la granulometria del miscuglio stesso abbia caratteristiche soddisfacenti alle condizioni di massima compattezza del calcestruzzo con la minore possibile quantità di frazioni sottili.

ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.
Se impiegati nella costruzione di murature portanti, devono essere conformi alle norme europee armonizzate della serie UNI EN 771-2005 e alle prescrizioni contenute nel DM 14 gennaio 2008 e nella Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni".
In particolare - ai sensi dell'art. 11.1, punto A, del DM 14 gennaio 2008 - devono recare la Marcatura CE, secondo il sistema di attestazione della conformità indicato nella tabella 11.10.1 dell'art. 11.10.1 dello stesso decreto.
Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento.
Le eventuali prove su detti elementi saranno condotte seconde le prescrizioni di cui alla norma UNI 772 "Metodi di prova per elementi di muratura".
Ai sensi dell'art. 11.10.1.1 del DM 14 gennaio 2008, oltre a quanto previsto al punto A del summenzionato art. 11.1 del DM 14 gennaio 2008, il Direttore dei Lavori è tenuto a far eseguire ulteriori prove di accettazione sugli elementi per muratura portante pervenuti in cantiere e sui collegamenti, secondo le metodologie di prova indicate nelle citate nome armonizzate.
Le prove di accettazione su materiali di cui al presente paragrafo sono obbligatorie e devono essere eseguite e certificate presso un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR 380/2001.

ARMATURE PER CALCESTRUZZO

1. Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente DM 14 gennaio 2008 ai punti 11.3.2.1 e 11.3.2.2e.
2. È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

MATERIALI E PRODOTTI PER USI STRUTTURALI

I materiali ed i prodotti per uso strutturale, utilizzati nelle opere soggette alle presenti norme, devono rispondere ai requisiti indicati nel seguito.

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- identificati univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili;
- qualificati sotto la responsabilità del produttore, secondo le procedure applicabili;
- accettati dal Direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di
- qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

In particolare, per quanto attiene l'identificazione e la qualificazione, possono configurarsi i seguenti casi:

A) materiali e prodotti per uso strutturale per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato su GUUE. Al termine del periodo di coesistenza il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se in possesso della Marcatura CE, prevista dalla Direttiva 89/106/CEE "Prodotti da costruzione" (CPD), recepita in Italia dal DPR 21/04/1993, n.246, così come modificato dal DPR 10/12/1997, n. 499;

B) materiali e prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma armonizzata ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle presenti norme. E' fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il produttore abbia volontariamente optato per la Marcatura CE;

C) materiali e prodotti per uso strutturale innovativi o comunque non citati nel presente capitolo e non ricadenti in una delle tipologie A) o B). In tali casi il produttore potrà pervenire alla Marcatura CE in conformità a Benestare Tecnici Europei (ETA), ovvero, in alternativa, dovrà essere in possesso di un Certificato di Idoneità Tecnica all'Impiego rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale sulla base di Linee Guida approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Ad eccezione di quelli in possesso di Marcatura CE, possono essere impiegati materiali o prodotti conformi ad altre specifiche tecniche qualora dette specifiche garantiscano un livello di sicurezza equivalente a quello previsto nelle presenti norme. Tale equivalenza sarà accertata attraverso procedure all'uopo stabilite dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, sentito lo stesso Consiglio Superiore.

Per i materiali e prodotti recanti la Marcatura CE sarà onere del Direttore dei Lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere ad ogni fornitore, per ogni diverso prodotto, il Certificato ovvero Dichiarazione di Conformità alla parte armonizzata della specifica norma europea ovvero allo specifico Benestare Tecnico Europeo, per quanto applicabile.

Sarà inoltre onere del Direttore dei Lavori verificare che tali prodotti rientrino nelle tipologie, classi e/o famiglie previsti nella detta documentazione.

Per i prodotti non recanti la Marcatura CE, il Direttore dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità dell'Attestato di Qualificazione (caso B) o del Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego (caso C) rilasciato del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Le prove su materiali e prodotti, a seconda delle specifiche procedure applicabili, come specificato di volta in volta nel seguito, devono generalmente essere effettuate da:

a) laboratori di prova notificati ai sensi dell'art.18 della Direttiva n.89/106/CEE;

b) laboratori di cui all'art.59 del DPR n.380/2001;

c) altri laboratori, dotati di adeguata competenza ed idonee attrezzature, appositamente abilitati dal Servizio Tecnico Centrale;

Qualora si applichino specifiche tecniche europee armonizzate, ai fini della marcatura CE, le attività di certificazione, ispezione e prova dovranno essere eseguite dai soggetti previsti nel relativo sistema di attestazione della conformità.

I produttori di materiali, prodotti o componenti disciplinati nella presente norma devono dotarsi di adeguate procedure di controllo di produzione in fabbrica. Per controllo di produzione nella fabbrica si intende il controllo permanente della produzione, effettuato dal fabbricante. Tutte le procedure e le disposizioni adottate dal fabbricante devono essere documentate sistematicamente ed essere a disposizione di qualsiasi soggetto od ente di controllo che ne abbia titolo.

Il richiamo alle specifiche tecniche europee EN armonizzate, di cui alla Dir. 89/106/CEE ed al DPR 246/93, contenuto nella presente norma deve intendersi riferito all'ultima versione aggiornata, salvo diversamente specificato. Il richiamo alle specifiche tecniche volontarie EN, UNI e ISO contenute nella presente norma deve intendersi riferito alla data di pubblicazione se indicata, ovvero, laddove non indicata, all'ultima versione aggiornata.

PRODOTTI A BASE DI LEGNO

Per prodotti a base di legno si intendono quelli che derivano dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e si presentano solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc… Detti prodotti devono essere provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non devono presentare difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati; devono quindi essere di buona qualità, privi di alburno, fessure, spaccature, nodi profondi, cipollature, buchi o altri difetti. I prodotti a base di legno di cui nel seguito sono considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su

campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate. Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.
I segati di legno (UNI EN 844 / 1998 – 2002), a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze su lunghezza, larghezza e spessore misurate secondo la norma UNI EN 1313 ("Legno tondo e segati – Dimensioni preferenziali e tolleranze – Segati);
- umidità non maggiore del ……, misurata secondo la norma UNI 8829 ("Segati di legno – Determinazione del gradiente di umidità);
- difetti da essiccazione ....., misurati secondo la norma UNI 8947 ("Segati di legno - Individuazione e misurazione dei difetti da essiccazione");
- qualità di essiccazione …… valutata secondo la norma UNI 9030 ("Segati di legno – Qualità di essiccazione").

I pannelli a base di fibra di legno (UNI EN 316), oltre a quanto specificato nel progetto, e/o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le specifiche di cui alla norma UNI EN 622 (Pannelli di fibra di legno – Specifiche – Requisiti generali).
I pannelli a base di particelle di legno (UNI EN 309) a compimento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le specifiche di cui alla norma UNI EN 312.
I pannelli di legno compensato e paniforti (UNI EN 313) a complemento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso.

PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI)

Per prodotti di vetro s'intendono quelli ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.
Detti prodotti - suddivisi in tre principali categorie, lastre piane, vetri pressati e prodotti di seconda lavorazione - vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura. La modalità di posa è trattata nell'art. 111 del presente capitolato relativo a vetrazioni e serramenti. Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate per le varie tipologie ai commi successivi. Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alle norme UNI vigenti, di seguito indicate per le varie tipologie.
I *vetri piani grezzi* sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori, cosiddetti bianchi, eventualmente armati. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572-1 del 2004 ("Vetro per edilizia") che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.
I *vetri piani lucidi* tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.
I *vetri piani trasparenti float* sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572-2 che considera anche la modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.
I *vetri piani temprati* sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.
I *vetri piani uniti al perimetro* (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati. Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 1279-1 del 2004 che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.
I *vetri piani stratificati* sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie. Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti. Essi si dividono in base alla loro resistenza, alle sollecitazioni meccaniche come segue:

– stratificati antivandalismo;
– stratificati anticrimine;
– stratificati antiproiettile.

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

I *vetri piani profilati ad U* sono dei vetri greggi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione. Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati. Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche valgono le prescrizioni della norma UNI EN 1288-4, per la determinazione della resistenza a flessione, e quelle della norma UNI EN 572 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

I *vetri pressati per vetrocemento armato* possono essere a forma cava od a forma di camera d'aria. Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le caratteristiche vale quanto indicato nella norma UNI EN 1051-1 del 2005 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

I prodotti sigillanti, adesivi e geotessili, di seguito descritti, sono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei Lavori ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire, in forma continua e durevole, i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc… Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, i sigillanti devono rispondere alla classificazione ed ai requisiti di cui alla norma UNI ISO 11600 nonché alle seguenti caratteristiche:

– compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
– diagramma forza - deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
– durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego intesa come decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche tale da non pregiudicare la sua funzionalità;
– durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI EN ISO 9047, UNI EN ISO 10563, UNI EN ISO 10590, UNI EN ISO 10591, UNI EN ISO 11431, UNI EN ISO 11432, UNI EN ISO 7389, UNI EN ISO 7390, UNI EN ISO 8339, UNI EN ISO 8340, UNI EN 28394, UNI EN ISO 9046, UNI EN 29048 e/o in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un elemento ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso. Sono inclusi in detta categoria gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, ferroso, legnoso, ecc.). Sono invece esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti. Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, gli adesivi devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

– compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
– durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego intesa come decadimento delle caratteristiche meccaniche tale da non pregiudicare la loro funzionalità;
– durabilità alle azioni chimico - fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
– caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde alle seguenti norme UNI:

– UNI EN 1372, UNI EN 1373, UNI EN 1841, UNI EN 1902, UNI EN 1903, in caso di adesivi per rivestimenti di pavimentazioni e di pareti;
– UNI EN 1323, UNI EN 1324, UNI EN 1346, UNI EN 1347, UNI EN 1348, in caso di adesivi per piastrelle;
– UNI EN 1799 in caso di adesivi per strutture di calcestruzzo.

In alternativa e/o in aggiunta soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati filtranti, di separazione, contenimento, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture. Si distinguono in:

– tessuti (UNI sperimentale 8986): stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);

– non tessuti (UNI 8279): feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno non tessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).
Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:
– tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 1%;
– spessore: ± 3%;
– resistenza a trazione ……..…. (non tessuti: UNI 8279-4);
– resistenza a lacerazione …… (non tessuti: UNI EN 29073-4; tessuti 7275);
– resistenza a perforazione con la sfera ……(non tessuti: UNI 8279-11; tessuti: UNI 5421);
– assorbimento dei liquidi……(non tessuti: UNI EN ISO 9073-6);
– ascensione capillare……. (non tessuti: UNI EN ISO 9073-6);
– variazione dimensionale a caldo…….(non tessuti: UNI 8279-12);
– permeabilità all'aria……..……(non tessuti: UNI 8279-3);

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde alle norme UNI sopra indicate e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.
Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc…).
Per i non tessuti dovrà essere precisato:
– se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
– se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
– il peso unitario.

INFISSI

Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno. Detta categoria comprende: elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili). Gli stessi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi. I prodotti di seguito indicati sono considerati al momento della loro fornitura e le loro modalità di posa sono sviluppate nell'art. 111 del presente capitolato relativo alle vetrazioni ed ai serramenti. Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.
Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, nelle dimensioni e con i materiali indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) queste devono comunque, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti e garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento. Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico e acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc… Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo. Il Direttore dei Lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:
– mediante il controllo dei materiali costituenti il telaio, il vetro, gli elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante il controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti (in particolare trattamenti protettivi di legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc…)
– mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua e all'aria, resistenza agli urti, ecc. (comma 3 del presente articolo, punto b); di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti (comma 3).
I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) devono essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate), questi devono comunque essere realizzati in modo tale da resistere, nel loro insieme, alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e da contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; le funzioni predette devono essere mantenute nel tempo.
a. Il Direttore dei Lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante:
   – il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti;
   – il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, e degli accessori;
   – il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per

aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

b. Il Direttore dei Lavori potrà, altresì, procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

1) Finestre:
   - isolamento acustico conforme alla Legge 447/1995 e al D.P.C.M. 05.12.1997; .....
   - tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento (misurate rispettivamente secondo le norme UNI EN 1027 – UNI EN 12208; UNI EN 1026 – UNI EN 12207 e UNI EN 12210/1), classi.....;.
   - resistenza meccanica (secondo la norma UNI EN 107-1983);
2) Porte interne:
   - tolleranze dimensionali altezza, larghezza, spessore e ortogonalità …….. (misurate secondo norma UNI EN 1529); planarità ……(misurata secondo norma UNI EN 1530);
   - resistenza all'urto corpo molle, corpo d'urto..... kg, altezza di caduta ..... cm;
   - resistenza al fuoco (misurata secondo la norma UNI EN 1634) classe ……;
   - resistenza al calore per irraggiamento (misurata secondo la norma UNI 8328) classe .....;
3) Porte esterne:
   - tolleranze dimensionali altezza, larghezza, spessore e ortogonalità…….. (misurate secondo norma UNI EN 1529); planarità ……(secondo norma UNI EN 1530);
   - tenuta all'acqua, aria, resistenza al vento (misurata secondo le norme UNI EN 1027 e UNI EN 12208; UNI EN 1026 e UNI EN 12210);
   - resistenza all'antintrusione (secondo la norma UNI 9569);

L'attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Gli schermi (tapparelle, persiane, antoni) con funzione prevalentemente oscurante devono essere realizzati nella forma, nelle dimensioni e con il materiale indicati nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni o in caso di prescrizioni insufficienti, lo schermo deve comunque resistere, nel suo insieme, alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici, mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

a. Il Direttore dei Lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante:
- il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e dei loro rivestimenti;
- il controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra;
- la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.

b. Il Direttore dei Lavori potrà, altresì, procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari, camere climatiche, ecc.). L'attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione. Per quanto concerne requisiti e prove è comunque possibile fare riferimento alla norma UNI 8772.

PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:
- a seconda del loro stato fisico in:
  - rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.);
  - flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
  - fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.).
- a seconda della loro collocazione:
  - per esterno;
  - per interno.
- a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:
  - di fondo;
  - intermedi;
  - di finitura.

Tutti i prodotti di cui ai commi successivi sono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Prodotti rigidi

a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto prescritto dalla norma UNI EN ISO 10545 e quanto riportato nell'art. 77 "Prodotti per pavimentazione", con riferimento solo alle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.

b) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le

lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'art. 76 del presente capitolato inerente i prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'art. 77, sempre del presente capitolato relativo ai prodotti per pavimentazioni di pietra, in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio. Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

c) Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto.
Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte nelle norme UNI già richiamate in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori.
Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.
Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza all'usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.
La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.

d) Per le lastre di cartongesso si rinvia all'art. 85 del presente capitolato "Prodotti per pareti esterne e partizioni interne".

e) Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'art. 78 del presente capitolato "Prodotti per coperture discontinue".

f) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'art. 73 del presente capitolato su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.

Nota: in via orientativa valgono le prescrizioni della norma UNI 8981, varie parti.

Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio. Per gli elementi grandi (pannelli prefabbricati) valgono per quanto applicabili e/o in via orientativa le prescrizioni dell'art. 103 del presente capitolato sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo.

Prodotti flessibili

a) Le carte da parati devono rispettare le tolleranze dimensionali dell'1,5% sulla larghezza e lunghezza; garantire resistenza meccanica ed alla lacerazione (anche nelle condizioni umide di applicazione); avere deformazioni dimensionali ad umido limitate; resistere alle variazioni di calore e quando richiesto avere resistenza ai lavaggi e reazione o resistenza al fuoco adeguate. Le confezioni devono riportare i segni di riferimento per le sovrapposizioni, allineamenti (o sfalsatura) dei disegni, ecc.; inversione dei singoli teli, ecc.

b) I tessili per pareti devono rispondere alle prescrizioni elencate nel comma *a)* con adeguato livello di resistenza e possedere le necessarie caratteristiche di elasticità, ecc. per la posa a tensione.

Per entrambe le categorie (carta e tessili) la rispondenza alle norme UNI EN 233, 235 è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

Prodotti fluidi od in pasta

a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce – cemento - gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti. Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:
– capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
– reazione al fuoco e/o resistenza all'antincendio adeguata;
– impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
– effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
– adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

b) Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie. Si distinguono in:
– tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
– impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
– pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
– vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
– rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

– dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
– avere funzione impermeabilizzante;
– essere traspiranti al vapore d'acqua;
– impedire il passaggio dei raggi UV;
– ridurre il passaggio della CO_2;
– avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
– avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
– resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
– resistere (quando richiesto) all'usura.
I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

PRODOTTI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

1. Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzare i principali strati funzionali di queste parti di edificio. Per la realizzazione delle pareti esterne e delle partizioni interne si rinvia all'art. 112 del presente capitolato che tratta queste opere. Detti prodotti sono di seguito considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. In caso di contestazione, la procedura di prelievo dei campioni e le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI (pareti perimetrali: UNI 8369, UNI 7959, UNI 8979, UNI EN 12865 - partizioni interne: UNI 7960, UNI 8087, UNI 10700, UNI 10820, UNI 11004) e, in mancanza di questi, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali).
2. I prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale (vedere art. 99 del presente capitolato sulle murature), ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni, devono rispondere alle prescrizioni del progetto e, a loro completamento, alle seguenti prescrizioni:
a) gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante trafilatura o pressatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma UNI EN 771;
b) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI EN 771 (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto e, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori;
c) gli elementi di calcio silicato (UNI EN 771; UNI EN 772-9/10/18), pietra ricostruita e pietra naturale (UNI EN 771-6, UNI EN 772-4/13), saranno accettati in base alle loro:
  – caratteristiche dimensionali e relative tolleranze;
  – caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc...);
  – caratteristiche meccaniche a compressione, taglio a flessione;
  – caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.
3. I prodotti ed i componenti per facciate continue dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto e, in loro mancanza, alle seguenti prescrizioni:
– gli elementi dell'ossatura devono avere caratteristiche meccaniche coerenti con quelle del progetto in modo da poter trasmettere le sollecitazioni meccaniche (peso proprio delle facciate, vento, urti, ecc.) alla struttura portante e resistere alle corrosioni e alle azioni chimiche dell'ambiente esterno ed interno;
– gli elementi di tamponamento (vetri, pannelli, ecc.) devono: essere compatibili chimicamente e fisicamente con l'ossatura, resistere alle sollecitazioni meccaniche (urti, ecc.), resistere alle sollecitazioni termoigrometriche dell'ambiente esterno e a quelle chimiche degli agenti inquinanti;
– le parti apribili ed i loro accessori devono rispondere alle prescrizioni sulle finestre o sulle porte;
– i rivestimenti superficiali (trattamenti dei metalli, pitturazioni, fogli decorativi, ecc.) devono essere coerenti con le prescrizioni sopra indicate;
– le soluzioni costruttive dei giunti devono completare ed integrare le prestazioni dei pannelli ed essere sigillate con prodotti adeguati.

La rispondenza alle norme UNI (UNI EN 12152; UNI EN 12154; UNI EN 13051; UNI EN 13116; UNI EN 12179; UNI EN 949; etc…) per i vetri, i pannelli di legno, di metallo o di plastica, gli elementi metallici e i loro trattamenti superficiali e per gli altri componenti, viene considerato automaticamente soddisfacimento delle prescrizioni suddette.
Nota: Completare, se necessario, l'elenco delle norme UNI con ulteriori norme UNI specifiche del caso in oggetto.
4. I prodotti ed i componenti per partizioni interne prefabbricate che vengono assemblate in opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni del progetto e, in loro

mancanza, alle prescrizioni relative alle norme UNI di cui al comma 1.
5. I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti:
- spessore con tolleranze ± 0,5 mm;
- lunghezza e larghezza con tolleranza ± 2 mm;
- resistenza all'impronta, all'urto e alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio);
- a seconda della destinazione d'uso, basso assorbimento d'acqua e bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore);
- resistenza all'incendio dichiarata;
- isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO

1. Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire, in forma sensibile, il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati (vedi classificazione tabella 1). Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti. Detti materiali sono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI EN 822, UNI EN 823, UNI EN 824, UNI EN 825 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).
2. I materiali isolanti sono così classificati:
2.1. materiali fabbricati in stabilimento (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.):
a) materiali cellulari
- composizione chimica organica: plastici alveolari;
- composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
- composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso.

b) materiali fibrosi
- composizione chimica organica: fibre di legno;
- composizione chimica inorganica: fibre minerali.

c) materiali compatti
- composizione chimica organica: plastici compatti;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
- composizione chimica mista: agglomerati di legno.

d) combinazione di materiali di diversa struttura
- composizione chimica inorganica: composti «fibre minerali - perlite», amianto cemento, calcestruzzi leggeri;
- composizione chimica mista: composti perlite – fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.

e) materiali multistrato[1]
- composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;
- composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
- composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.

2.2. Materiali iniettati, stampati o applicati in sito mediante spruzzatura:
a) materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta
- composizione chimica organica: schiume poliuretaniche, schiume di urea - formaldeide;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare.

b) materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta
- composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera.

c) materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta
- composizione chimica organica: plastici compatti;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
- composizione chimica mista: asfalto.

d) combinazione di materiali di diversa struttura
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;
- composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso.

[1] I prodotti stratificati devono essere classificati nel gruppo 2.1/e. Tuttavia, se il contributo alle proprietà di isolamento termico apportato da un rivestimento è minimo e se il rivestimento stesso è necessario per la manipolazione del prodotto, questo è da classificare nei gruppi da 2.1/a a 2.1/d.

e) materiali alla rinfusa
- composizione chimica organica: perle di polistirene espanso;
- composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite;
- composizione chimica mista: perlite bitumata.

3. Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

a) dimensioni: lunghezza - larghezza (UNI 822), valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;

b) spessore (UNI 823): valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;

c) massa volumica apparente (UNI EN 1602): deve essere entro i limiti prescritti nelle norme UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;

d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alla legge 9 gennaio 1991 n. 10) ed espressi secondo i criteri indicati nella norma UNI EN 12831 – 2006;

e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:
- reazione o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico - fisica con altri materiali.

4. Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le caratteristiche di cui sopra, riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. Il Direttore dei Lavori può, altresì, attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera ricorrendo, ove necessario, a carotaggi, sezionamenti, ecc… significativi dello strato eseguito.

5. Entrambe le categorie di materiali isolanti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, tra quelle della seguente tabella, in relazione alla loro destinazione d'uso: pareti, parete controterra, copertura a falda, copertura piana, controsoffittatura su porticati, pavimenti, ecc.

Tabella da compilare a cura dell'estensore del capitolato

CARATTERISTICA	Unità di misura	Destinazione d'uso			
		A	B	C	D
		Valori richiesti			
Comportamento all'acqua					
– assorbimento d'acqua per capillarità	%	……..			
– assorbimento d'acqua con immersione parziale per breve periodo		% (UNI EN 1609)			
– assorbimento d'acqua con immersione parziale per lungo periodo		%(UNI EN 12087)			
– resistenza gelo e disgelo	cicli	(UNI EN 12091)			
– trasmissione vapor acqueo	….	(UNI EN 12086)			
Caratteristiche meccaniche					
– resistenza a compressione a carichi di lunga durata	N/mm²	(UNI EN 826)			
– resistenza a taglio	N	(UNI EN 12090)			
– resistenza a flessione	N	(UNI EN 12089)			
Caratteristiche meccaniche		(UNI EN 1603)			
– stabilità dimensionale	%	(UNI EN 1604)			
– ……					

Nota: completare, eventualmente, con altre caratteristiche.

A =
B =
C =
D =

Se non vengono prescritti valori per alcune caratteristiche si intende che la Direzione dei Lavori accetta quelli proposti dal fornitore; i metodi di controllo sono quelli definiti nelle norme UNI. Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

PRODOTTI PER ASSORBIMENTO ACUSTICO

1. Si definiscono materiali assorbenti acustici (o materiali fonoassorbenti) quelli atti a dissipare in forma

sensibile l'energia sonora incidente sulla loro superficie e, di conseguenza, a ridurre l'energia sonora riflessa (UNI EN ISO 11654: "Acustica. Assorbitori acustici per l'edilizia. Valutazione dell'assorbimento acustico") .
Questa proprietà è valutata con il coefficiente di assorbimento acustico (a), definito dall'espressione:

$$\alpha = \frac{Wa}{Wi}$$

dove: Wi è l'energia sonora incidente;
Wa è l'energia sonora assorbita.
2. Sono da considerare assorbenti acustici tutti i materiali porosi a struttura fibrosa o alveolare aperta. A parità di struttura (fibrosa o alveolare) la proprietà fonoassorbente dipende dallo spessore. I materiali fonoassorbenti si classificano secondo lo schema di seguito riportato.
a) Materiali fibrosi
- Minerali (fibra di amianto, fibra di vetro, fibra di roccia);
- Vegetali (fibra di legno o cellulosa, truciolari).

b) Materiali cellulari
- Minerali:
  - calcestruzzi leggeri (a base di pozzolane, perlite, vermiculite, argilla espansa);
  - laterizi alveolari;
  - prodotti a base di tufo.
- Sintetici:
  - poliuretano a celle aperte (elastico - rigido);
  - polipropilene a celle aperte.

3. Per tutti i materiali fonoassorbenti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, devono essere dichiarate le seguenti caratteristiche fondamentali:
a) lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
b) spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
c) massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione Tecnica;
d) coefficiente di assorbimento acustico, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI EN ISO 354, deve rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:
– resistività al flusso d'aria;
– reazione e/o comportamento al fuoco;
– limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
– compatibilità chimico - fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.
In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).
4. Per i materiali fonoassorbenti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei Lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.
5. Entrambe le categorie di materiali fonoassorbenti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, tra quelle della seguente tabella, in relazione alla loro destinazione d'uso (pareti, coperture, controsoffittature, pavimenti, ecc…).

Tabella da compilare da parte dell'estensore del capitolato

CARATTERISTICA	Unità di misura	Destinazione d'uso			
		A	B	C	D
		Valori richiesti			
Comportamento all'acqua					

assorbimento d'acqua per capillarità	%	.....
assorbimento d'acqua per immersione	%	.....
resistenza gelo e disgelo	cicli	.....
permeabilità vapor d'acqua	μ	.....
Caratteristiche meccaniche		
resistenza a compressione a carichi di lunga durata	N/mm²	.....
resistenza a taglio parallelo alle facce	N	.....
resistenza a flessione	N	.....
resistenza al punzonamento	N	.....
resistenza al costipamento	%	.....
Caratteristiche di stabilità		
stabilità dimensionale	%	.....
coefficiente di dilatazione lineare	mm/m	.....
temperatura limite di esercizio	°C	.....

A =
B =
C =
D =

Se i valori non vengono prescritti valgono quelli proposti dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere). Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

Art. 87 - Prodotti per isolamento acustico
1. Si definiscono materiali isolanti acustici (o materiali fonoisolanti) quelli atti a diminuire in forma sensibile la trasmissione di energia sonora che li attraversa. Questa proprietà è valutata con il potere fonoisolante (R) definito dalla seguente formula:

$$R = 10 \log \frac{Wi}{Wt}$$

dove: Wi è l'energia sonora incidente;
Wt è l'energia sonora trasmessa.
Tutti i materiali comunemente impiegati nella realizzazione di divisori in edilizia possiedono proprietà fonoisolanti. Per i materiali omogenei questa proprietà dipende essenzialmente dalla loro massa areica; nel caso, invece, di sistemi edilizi compositi, formati cioè da strati di materiali diversi, il potere fonoisolante dipende, oltre che dalla loro massa areica, anche dal numero e dalla qualità degli strati, dalle modalità di accoppiamento nonché dalla eventuale presenza di intercapedine d'aria.
2. Per tutti i materiali fonoisolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, devono essere dichiarate le seguenti caratteristiche fondamentali:
- dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettata dalla Direzione dei Lavori;
- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione Tecnica;
- potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI EN ISO 140-3, deve rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:
– modulo di elasticità;
– fattore di perdita;
– reazione o comportamento al fuoco;
– limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
– compatibilità chimico - fisica con altri materiali.
I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori ai fini della loro

accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.
In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).
3. Per i materiali fonoisolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei Lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.
4. Entrambe le categorie di materiali fonoisolanti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, come indicato all'art. 86 comma 5, in relazione alla loro destinazione d'uso.

IMPIANTI ELETTRICI

Tutte le opere inerenti la realizzazione degli impianti elettrici e speciali, dovranno essere costruiti sulla base dei disegni di progetto esecutivo, eventualmente integrati dagli schemi esecutivi che saranno redatti a cura e spese dell'Appaltatore anche sulla scorta delle indicazioni e delle prescrizioni della D.L.
Si precisa che in ogni caso solo l'Appaltatore è responsabile dell'esito dei lavori e della loro stabilità, anche se questi hanno ricevuto la preventiva approvazione della D.L.
Saranno altresì a carico dell'Appaltatore anche gli oneri connessi con l'approvvigionamento dei materiali necessari, per la messa a disposizione delle attrezzature e delle apparecchiature necessarie, nessuna esclusa, per i trasporti, per le custodie e per quanto altro, anche se non esplicitamente richiamato, fosse necessario per dare l'opera finita a regola d'arte e in perfetto stato di utilizzabilità.
Anche i lavori che qui non vengono espressamente citati, dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte (Legge n°186/68) nel totale rispetto della normativa vigente, secondo quanto precisato in questo Capitolato, nell'Elenco Prezzi Unitari allegato ed in ossequio alle disposizioni, verbali o scritte, impartite dalla D.L.; in caso contrario, i lavori non riconosciuti accettabili dalla D.L., per esecuzione o per qualità dei materiali impiegati, verranno immediatamente demoliti dalla Ditta a propria cura e spese, e non verranno contabilizzati.
Il fatto che i lavori siano stati eseguiti alla presenza di personale della Direzione dei Lavori non sarà ritenuto motivo valido per esimere la Ditta Appaltatrice dalla responsabilità e dall'obbligo di rifarli, ogniqualvolta ciò gli venga ordinato: essa infatti, fino al collaudo, è garante di ogni difetto delle opere compiute, e della loro perfetta manutenzione.
I materiali e le apparecchiature in genere occorrenti per l'esecuzione dei lavori, dovranno essere conformi alle descrizioni tecniche contenute nell'Elenco Prezzi, essere della migliore qualità e potranno essere accettati e posti in opera solamente quando, ad insindacabile giudizio della D.L., saranno riconosciuti idonei, applicabili e riferibili in tutto e per tutto al progetto.
Si precisa che il termine "o equivalente" ovvero "o similare" utilizzato nella descrizione degli articoli ha significato che dovranno essere utilizzati articoli aventi caratteristiche tecniche uguali o superiori a quelli descritti, documentate dall'Appaltatore attraverso documentazione tecnica originale della casa madre costruttrice e dovrà essere preventivamente autorizzato l'uso (per iscritto) dalla D.L.
Tale accettazione peraltro non esonera l'Appaltatore dall'obbligo di sostituire, anche rimuovendoli dall'opera, quei materiali che, per difetti non visti o per qualsiasi altra causa, posteriormente alla loro introduzione in cantiere, subissero un deperimento e rendessero l'opera difettosa.
Tuttavia l'accettazione dei materiali da parte della D.L. non esonera la Ditta Appaltatrice dall'essere unica e completa responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.
Salvo particolari prescrizioni, tutti i materiali occorrenti per i lavori in oggetto, dovranno provenire da fabbriche, stabilimenti, cave, ecc., scelti ad esclusiva cura dell'Impresa, la quale non potrà quindi accampare alcuna eccezione qualora durante il funzionamento delle fabbriche, stabilimenti, cave, ecc., i materiali non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare ed essa fosse quindi obbligata a ricorrere ad altre fonti in località diversa o a diverse provenienze, intendendosi che, anche in tali casi, resteranno invariati i prezzi unitari stabiliti in elenco, come pure tutte le prescrizioni che si riferiscono alla qualità o dimensioni dei singoli materiali.
Tutti i materiali dovranno corrispondere perfettamente alle prescrizioni di legge e a quelle del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere perfettamente funzionanti ed avere impresso il Marchio dell'Istituto del Marchio di Qualità (IMQ) o equivalente, oltre al prescritto marchio CE.
L'Appaltatore dovrà fornire prima dell'inizio dei lavori, debitamente sottoscritto, l'elenco delle Marche dei principali materiali ed apparecchiature che intende proporre in fornitura ed in opera, con uno o più

campioni per ogni tipo di materiale che verrà impiegato (canali, interruttori, cavi, ecc.) e, ove ciò non sia possibile, la descrizione dettagliata con disegni d'insieme e particolareggiati, dei materiali non campionabili, con la precisazione del nome delle Ditte produttrici; di tali campioni, la D.L. si riserva la più ampia facoltà di scelta, tenuto conto di tutte le indicazioni e di tutte le caratteristiche espresse in progetto: campionatura e descrizione, debitamente firmati, saranno conservati fino alla fine lavori per i debiti confronti, a cura e spese della Ditta Appaltatrice.
Le schede tecniche, dei materiali che l'Appaltatore intende utilizzare nelle opere commissionate, rispondenti alle caratteristiche descritte, dovranno comunque essere presentate prima della loro applicazione per permettere alla D.L. il controllo per la loro accettazione o meno.
Per "scheda tecnica" si deve intendere esclusivamente quel documento che viene pubblicato dal Produttore in accompagnamento all'emissione in commercio di uno specifico materiale. Non verranno pertanto accettate in sostituzione dichiarazioni dell'Appaltatore o altre documentazioni suppletive.
L'Appaltatore sarà tenuto a fornire, se richiesti dalla D.L. o dal Collaudatore, copia dei certificati citati nelle schede tecniche.
La solidarietà tra il Produttore e l'Appaltatore non s'intende limitata alla sola fornitura dei materiali e delle relative schede tecniche, ma anche nell'assistenza tecnica che il Produttore medesimo dovrà prestare in cantiere con proprio personale tecnico specializzato.
Si precisa che nella progettazione, cosi come nell'esecuzione, dei lavori appaltati dovranno essere rispettate tutte le norme di cui alle vigenti leggi, decreti, regolamenti, circolari, ordinanze emesse, per le rispettive competenze, dallo Stato, dalla Regione, dalla Provincia, dal Comune e dagli Enti dipendenti dallo Stato (VV.F., ASL, ENEL, TELECOM, ecc.) e che, comunque, possano direttamente o indirettamente interessare l'oggetto del presente Capitolato. Tutti gli oneri conseguenti, nessuno escluso, saranno pertanto a totale carico dell'Appaltatore.
Sono previsti cavi per energia elettrica identificati dalle seguenti sigle di designazione - cavi unipolari o multipolari con guaina FG7(O)R 0,6/1 kV od altri idonei al tipo di posa. Tutti i cavi saranno rispondenti alla Norma CEI 20-13 e varianti successive e dovranno disporre di certificazioni IMQ od equivalente.
L'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente a quanto indicato nei disegni, salvo eventuali diverse prescrizioni della Direzione Lavori.
Per i cavi unipolari la distinzione delle fasi e del neutro dovrà apparire esternamente sulla guaina protettiva. E' consentiva l'apposizione di fascette distintive ogni tre metri in nastro adesivo, colorate in modo diverso secondo quanto indicato dalle Norme CEI.
La fornitura e la posa in opera del nastro adesivo di distinzione si intendono compensate con il prezzo a corpo.
I cavi infilati entro pali o tubi metallici saranno ulteriormente protetti da guaina isolante.
Nella formulazione del prezzo a corpo è stato tenuto conto, tra l'altro, anche degli oneri dovuti all'uso dei mezzi d'opera e delle attrezzature.
L'Appaltatore effettuerà gli interventi sulle linee esterne sia per le manovre e sia per le riparazioni ed il ricambio, compresa la fornitura dei materiali tutti come reattori, globi, cavetti, conduttori nudi od isolati, fusibili, materiali di derivazione, muffole, cassette, isolatori, tenditori, ganci, fascette, passacanali, passangoli, collari, mensole, etc. quali oneri compresi nei canoni.
La salita all'asola dei cavi unipolari sarà riservata unicamente alla fase interessata ed al neutro escludendo le restanti due fasi.

CONDUTTURE ELETTRICHE LATO CORRENTE CONTINUA

Le condutture elettriche devono essere in grado di sopportare le severe condizioni ambientali a cui sono sottoposte (elevata temperatura, radiazione solare, pioggia, ecc.), in modo da garantire le prestazioni richieste per la durata di vita dell'impianto stesso.
I conduttori non dovranno subire sollecitazioni meccaniche nella posa e anche a posa avvenuta, i raggi di curvatura dovranno rispettare le dovute indicazioni del costruttore del cavo.
In corrente continua, la tensione nominale del sistema elettrico non deve superare 1,5 volte la tensione nominale dei cavi.
Per la scelta dei cavi lato corrente continua, si assume prudenzialmente una tensione pari a 1,2*Uoc (Uoc tensione a vuoto della stringa nelle condizioni di prova standard). I cavi installati saranno del tipo in classe II.
I cavi di stringa che collegano tra loro i moduli e la stringa al primo quadro devono essere del tipo con conduttori isolati in rame con le seguenti prescrizioni:

- sezione delle anime in rame opportunamente dimensionati in modo da contenere la caduta di potenziale entro l'1% del valore misurato da qualsiasi modulo posato al gruppo di conversione;
- isolamento per tensioni di esercizio fino a 900V;
- alta resistenza agli agenti atmosferici ed umidità;
- resistenza ai raggi UV;
- range di temperatura di esercizio elevato;
- non propagante l'incendio.

Inoltre i cavi saranno a norma CEI 20-13, CEI 20-22II e CEI 20-37 I, CEI 20-29, marchiatura I.M.Q., colorazione delle anime secondo norme UNEL.
I cavi utilizzati nello specifico avranno la sigla: FG21M21, tensione nominale in corrente continua 0,9/1,5 $V_0/_{Vc.c}$.
Per la posa a vista delle condutture lato corrente continua si utilizzerà del tubo a base di PVC rigido autoestinguente (CEI EN 60695), colore grigio chiaro RAL7035, costruito secondo le norme CEI di prodotto CEI EN 61386, resistenza allo schiacciamento: classe 3 superiore a 750 Newton, resistenza agli urti: classe 3; curvabili a freddo (con molla); installazioni con grado di protezione IP55.
Nei punti in cui risulta impossibile utilizzare delle curve rigide si dovranno installare delle guaine spiralate flessibili a base di PVC plastificato-rigido autoestinguente (CEI EN 60695), colore grigio chiaro RAL7035, costruito secondo le norme CEI di prodotto CEI EN 61386, resistenza allo schiacciamento: classe 2 superiore a 320 Newton, resistenza agli urti: classe 3; installazioni con grado di protezione IP55. E' vietato installare guaine spiralate flessibili in punti in cui è richiesta una resistenza allo schiacciamento superiore alla classe 2.
Le scatole di derivazione per l'utilizzo a parete dovranno essere in polipropilene isolante autoestinguente o in tecnopolimero isolante senza alogeni autoestinguente, con coperchio munito di viti, grado di protezione IP55, conforme alla norma di prodotto CEI 23-48.
I pressacavi di materiale termoplastico sono del tipo autoestinguente (V2 secondo UL 94) e resistenti al filo incandescente a 850 °C secondo le norme IEC 695-2-1. I pressacavi saranno muniti di anello di tenuta e di controdado e sono da impiegare nei collegamenti diretti cavo scatola o cavo apparecchiatura, senza tubo o guaina di protezione.

CONDUTTURE ELETTRICHE LATO CORRENTE ALTERNATA

I conduttori non dovranno subire sollecitazioni meccaniche nella posa e anche a posa avvenuta, i raggi di curvatura dovranno rispettare le dovute indicazioni del costruttore del cavo.
I cavi per energia utilizzati nei sistemi di prima categoria devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiore a 450/750 V, simbolo di designazione 07. Quelli utilizzati nei circuiti di segnalazione e comando devono essere adatti a tensioni nominali non inferiori a 300/500 V, simbolo di designazione 05. Questi ultimi, se posati nello stesso tubo, condotto o canale con cavi previsti con tensioni nominali superiori, devono essere adatti alla tensione nominale maggiore. Nel caso di posa interrata all'esterno degli edifici i cavi devono essere adatti a tensione nominale verso terra e tensione nominale (U_0/U) non inferiore a 0,6/1 kV.
I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti norme e tabelle di unificazione CEI-UNEL. I cavi utilizzati lato c.a. sono:
N07V-K cavo unipolare, conduttore in corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto, isolante in PVC di qualità R2, non propagante la fiamma, non propagante l'incendio, ridotta emissione di gas corrosivi, non contenenti piombo, temperatura di funzionamento 70°C, temperatura di cortocircuito 160°C, conforme alla norma CEI 20-20, isolamento 450/750 V.
FG7(O)R cavo unipolare e multipolari, conduttore in corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto, isolante in gomma HEPR ad alto modulo, guaina in PVC speciale di qualità RZ colore grigio, non propagante la fiamma, non propagante l'incendio, ridotta emissione di gas corrosivi, non contenenti piombo, temperatura di funzionamento 90°C, temperatura di cortocircuito 250°C, conforme alle norme CEI 20-13, isolamento 0,6/1 kV.
Tubazioni, cavidotti, canali, atti alla protezione dei cavi devono essere adatti al luogo di installazione e conformi alle relative Norme di prodotto.

QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici devono essere conformi alla Norma EN 60439-1 oppure EN 61439-2.
I quadri devono essere conformi alla Direttiva Bassa Tensione (73/23 CEE) e, se nel caso, alla Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (89/336 CEE) e conseguentemente essere marcati CE.
I quadri devono essere muniti di una targa che riporti, in modo indelebile, il nome e il marchio del costruttore del quadro nonché il tipo e numero di identificazione che renda possibile ottenere dal costruttore tutte le informazioni indispensabili

COMPONENTI PER LE CONNESSIONI ELETTRICHE

Le connessioni (giunzioni e derivazioni) devono essere realizzate a regola d'arte, ad evitare

malfunzionamenti, resistenze localizzate e pericolo di incendio.
Le scatole di giunzioni poste all'esterno devono avere un grado di protezione almeno IP55 e un'adeguata resistenza ai raggi ultravioletti.
I connettori devono essere conformi alla Norma di prodotto, che impone un grado di protezione almeno IP55.
I connettori non hanno potere di interruzione, non possono essere quindi scollegati sotto carico, altrimenti l'arco elettrico danneggia i contatti e si formano resistenze localizzate, con conseguente sviluppo di calore nel funzionamento ordinario.

IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E FOGNARIO

Gli impianti idrici e fognari si riferiscono a:

- Reti di distribuzione dell'acqua fredda per uso sanitario;
- Reti di distribuzione dell'acqua calda per uso sanitario;
- Sistema di produzione dell'acqua calda per uso sanitario;
- Rete di scarico delle acque fecali nere e delle acque saponose bianche.

L'approvvigionamento idrico sarà garantito mediante acqua potabile conforme al D.Lgs 2 febbraio 2001 n°31, attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano, fornita dal gestore del servizio idrico Abbanoa S.p.a.
Gli impianti idrici e fognari dovranno essere realizzati in ottemperanza delle seguenti Leggi, Decreti, Circolari, Norme UNI, nel loro insieme e con particolare riferimento alle Leggi e Norme sotto elencate:

- Decreto Legislativo 22/1/2008, n°37: "Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 quartediecies comma 13 lettera a) della legge n°248 del 2/12/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici" e s.m.i.;
- UNI 9182: "Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo e gestione";
- UNI 9183: "Sistemi di scarico delle acque usate. Criteri di progettazione, collaudo e gestione ";
- UNI 9184: "Sistemi di scarico delle acque meteoriche. Criteri di progettazione, collaudo e gestione ";
- UNI EN 806: "Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano";
- UNI EN 476: "Requisiti generali per componenti utilizzati nelle tubazioni di scarico, nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura per sistemi di scarico a gravità";
- UNI EN 1717: "Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso";
- UNI EN 12056: "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici";
- UNI EN 12109: "Impianti di scarico a depressione all'interno di edifici";
- Prescrizioni e Norme di Enti locali (acquedotto).

Tutti gli impianti saranno realizzati in conformità alle norme UNI e nel rispetto di tutta la legislazione vigente alla data d'esecuzione delle opere.

RETI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA SANITARIA

L'impianto ha origine dal punto di consegna (acquedotto pubblico), nel caso specifico il punto di consegna coincide con il raccordo di uscita del gruppo di misura.
La possibilità di manovra del dispositivo di intercettazione che costituisce il punto di inizio deve essere limitata esclusivamente all'utente interessato.
Il collegamento tra impianto interno e gruppo di misura deve essere realizzato in modo tale da evitare sollecitazioni meccaniche al gruppo stesso.
A valle della valvola di intercettazione di proprietà dell'utente verrà inserita una valvola di ritegno (tipo Europa), subito a valle della valvola di ritegno verrà inserito un riduttore di pressione regolabile completo di cartuccia filtrante (vedere elaborati grafici di progetto).
Saranno presenti n°2 collettori di distribuzione uno per l'acqua calda e uno per l'acqua fredda, del tipo in ottone su cassetta da incasso con sportello, completi di valvole di intercettazione in ingresso e in uscita.
Le reti di distribuzione dell'acqua sanitaria dovranno essere del tipo sottopavimento e/o sottotraccia con tubazioni in multistrato PE-Xb PN10, complete di isolante per l'adduzione dell'acqua calda sanitaria, le tubazioni saranno conformi alle Norme UNI 10954, classe di applicazione 1, conformi alle disposizioni del Ministero della Sanità.

DIMENSIONAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA SANITARIA

Le sezioni delle tubazioni costituenti l'impianto devono essere tali e la portata di acqua sufficiente a coprire la massima richiesta, limitando la perdita di pressione fra il contatore e qualsiasi apparecchio utilizzatore.
Il dimensionamento di una distribuzione d'acqua, sia essa calda o fredda, deve necessariamente partire dalla conoscenza della portata massima contemporanea: cioè dal valore massimo della portata

contemporaneamente disponibile per le utenze servite da una distribuzione durante tutta la durata del periodo più critico di richiesta d'acqua.
Le portate nominali indicano le portate minime che devono essere assicurate ad ogni punto di erogazione, la seguente tabella riporta tali portate e le relative pressioni a monte per erogatori di tipo normale.
Il dimensionamento delle tubazioni interne agli alloggi è stato svolto attraverso il metodo dei diametri predefiniti mentre per le tubazioni esterne principali è stato utilizzato il metodo del carico unitario lineare.

UTENZA	ACQUA FREDDA [l/s]	ACQUA CALDA [l/s]	PRESSIONE [m c.a.]
Lavabo	0,10	0,10	5
Bidet	0,10	0,10	5
Vaso	0,10	---	5
Doccia	0,15	0,15	5
Lavatrice	0,10	0,10	5
Lavello Cucina	0,20	0,20	5

La pressione non deve essere né troppo elevata né troppo bassa, in quanto:
- se è troppo bassa non consente l'erogazione delle portate richieste;
- se è troppo elevata può causare rumori e danni ai rubinetti.

Per tale motivo è bene evitare, a monte dei rubinetti, pressioni superiori ai 490,3 kPa (50 m c.a.). Generalmente la pressione dell'acquedotto varia da 294,18 kPa (30 m c.a.) a 392,24 kPa (40 m c.a) e questo consente di servire edifici alti fino a quattro o cinque piani senza utilizzare un sistema di pressurizzazione.

A monte dell'impianto è stato inserito un riduttore di pressione preregolabile in modo da tenere sotto controllo i valori di pressione, affinché non si verifichino condizioni elevate di pressione tali da compromettere lo stato di funzionamento dei rubinetti e degli apparecchi utilizzatori.

SISTEMA DI PRODUZIONE DI ACQUA CALDA PER USO SANITARIO
La produzione di acqua calda per uso sanitario può avvenire attraverso l'uso di fonti di energia di vario tipo.
Al fine di dimensionare correttamente tutti i componenti del sistema di produzione di acqua calda è necessario conoscere i fabbisogni, la durata di tali fabbisogni e la loro contemporaneità.
La richiesta di acqua calda può essere facilmente calcolata in base alla richiesta totale degli utilizzi.

La seguente tabelle indica le portate di acqua caratteristiche per specifici utilizzi:

Utilizzo	**Portata richiesta litri/min[1]**	**Temperatura di utilizzo (°C)**	**Portata di acqua calda necessaria litri/min @ 65°C[2]**
Vasca da bagno	18	40	9
Doccia	12	40	6
Lavabo	7	40	3
Lavello da cucina	12	50	8,5
Lavatrice	6	50	4
Lavatrice industriale	14	50	8,5
Idromassaggio	18	40	9

[1] La "portata richiesta" è la somma di acqua calda e fredda miscelata per l'utilizzo.
[2] La "portata di acqua calda necessaria a 65°C" è la portata richiesta per soddisfare la "portata richiesta" alla "temperatura di utilizzo" ipotizzando una temperatura ambiente dell'acqua di 15°C.

Il dimensionamento nei preparatori di acqua calda istantanei viene definito in relazione alla portata massima contemporanea.
La portata massima contemporanea è il valore massimo della porta contemporaneamente disponibile per tutte le utenze, per tutta la durata del periodo più critico. La portata massima deve essere maggiore o, al limite, uguale al consumo massimo contemporaneo.
Dai calcoli svolti risulta che ogni scaldacqua istantaneo a servizio di ogni singolo alloggio risulta opportunamente dimensionato considerando una portata massima di 16 l/min (Δt=25°C).

RETI DI SCARICO

Le reti di scarico servono a ricevere e a convogliare il deflusso delle acque usate fino ai siti di recapito consentiti.
La rete di scarico fognaria cittadina è costituita da un'unica rete in cui convogliano le acque fecali nere e le acque saponose bianche.
Le reti di scarico delle acque usate devono essere in grado di:

- consentire l'evacuazione, rapida e senza ristagni, delle acque di rifiuto verso il sistema di smaltimento esterno. A tal fine si devono realizzare le opportune pendenze e scegliere diametri adeguati per i tubi, considerando che:
  - diametri troppo piccoli possono facilmente portare a intasamenti e ostruzioni della rete;
  - diametri troppo grandi possono favorire il deposito di sedimenti e la formazione di incrostazioni, in quanto impediscono un autolavaggio della rete di scarico;
- impedire la fuoriuscita di liquami, gas, odori e germi patogeni. Prestazioni queste che si possono ottenere realizzando reti a tenuta (di acqua e di gas) e proteggendo i punti di immissione con sifoni, cioè con appositi dispositivi idraulici in grado di consentire il passaggio delle acque di scarico e di impedire la fuoriuscita di gas, odori e germi;
- resistere alle sollecitazioni termiche e meccaniche previste (urti e abrasioni);
- resistere alla possibile azione corrosiva dei liquami chimicamente aggressivi e dei gas che possono svilupparsi in rete. Pertanto la scelta dei tubi, giunzioni, guarnizioni e pezzi speciali deve essere effettuata in relazione alle specifiche caratteristiche chimiche delle sostanze da evacuare;
- smaltire i liquami senza provocare eccessiva rumorosità. Vanno quindi adottati tutti gli accorgimenti costruttivi atti a mantenere il livello di rumorosità entro limiti di legge. A tal fine si possono isolare acusticamente i cavedi, fasciare tratti di rete con appositi materassini oppure utilizzare tubi e pezzi speciali preinsonorizzati;
- consentire la facile e completa pulizia di tutto l'impianto. Le reti devono pertanto essere dotate di opportuni pezzi speciali atti a consentire tali operazioni. Inoltre, se necessario, vanno predisposti spazi adeguati per il periodico spurgo dell'impianto e la manutenzione del sistema di sollevamento delle acque.

Il dimensionamento degli impianti di scarico è stato eseguito in conformità alla Norma UNI EN 12056.
Le portate totali di scarico sono state calcolate utilizzando la seguente formula di calcolo: Qww=k*rad(sommatoria DU) k=0,5 (edifici ad uso residenziale). Tipologia di sistema di scarico: sistema di scarico con colonne di scarico separate (Sistema IV).

SIFONI

La guardia idraulica dei sifoni secondo quanto stabilito dalla normativa UNI EN 12056, non deve essere inferiore ai 50 mm per poter assicurare l'efficienza del "tappo idraulico" anche quando l'impianto idraulico è in funzione e si vengono a generare pressioni/depressioni in rete.

DIRAMAZIONI DI SCARICO

Il diametro e la lunghezza delle tubazioni deve essere tale da garantire l'assenza di fenomeni di sifonaggio e di autosifonaggio.
La pendenze delle diramazioni deve essere realizzata nella direzione del flusso di scarico. I valori di pendenza devono essere inferiori al 5% con un minimo di 1% per diramazione non ventilata e di 0,5% per diramazioni ventilate.
I cambiamenti di direzione devono essere ridotti al minimo e comunque eseguiti ad ampio raggio per evitare di rallentare il flusso di scarico. Si deve evitare di impiegare diametri inferiori a quelli di allaccio al sifone. La confluenza di più scarichi in una diramazione deve avvenire evitando angoli a 90°. Il passaggio verso diametri più ampi deve essere realizzato mediante riduzioni concentriche oppure eccentriche mantenendo in asse la generatrice superiore delle tubazioni.

COLONNA DI SCARICO

Dove, per motivi di spazio o di configurazione dell'edificio, è necessario effettuare delle deviazioni di colonna queste devono rispettare alcuni requisiti fondamentali: il disassamento non deve essere superiore a 1 m per evitare che nel tratto obliquo il flusso subisca accelerazioni che causerebbero rumorosità dovuta all'impatto contro la colonna in prossimità del cambiamento di direzione; le curve impiegate per realizzare il disassamento devono essere non superiori a 45°.
Il piede di colonna sarà annegato nel calcestruzzo. Nel caso in cui vi sia la necessità di allacciare apparecchi sanitari a valle del piede di colonna è necessario effettuare la connessione ad una distanza di almeno 10 volte il diametro nominale del tubo per evitare che le variazioni di pressione agiscano negativamente sui sifoni.

COLLETTORI DI SCARICO

Se le condotte attraversano parti strutturali dell'edificio è consigliata l'esecuzione di un foro di passaggio più ampio del diametro della condotta per evitare che i naturali cedimenti del terreno causati dal peso dell'edificio agiscano sulle condotte danneggiandole. Le tubazioni costituenti il collettore devono essere le

più rettilinee possibile e le curve devono essere eseguite ad ampio raggio evitando angoli di 90°. Il flusso deve garantire velocità (minime di 0,6 m/s) tali da impedire la formazione di depositi e quindi i valori di pendenza devono essere sempre adottati tenendo conto di questi aspetti. I valori di pendenza devono essere compresi tra 1% e 5%, si consideri come pendenza ottimale il 2%. Il diametro del collettore non deve essere inferiore a quello della colonna di maggior sezione che è in esso convogliata. Il passaggio verso diametri più ampi deve essere realizzato mediante riduzioni eccentriche mantenendo in asse la generatrice superiore delle tubazioni.

ISPEZIONI

Per lo spurgo e la pulizia della rete di scarico è necessario prevedere opportuni raccordi di ispezione posizionati in zone accessibili dall'operatore. I raccordi di ispezione devono avere bocche di accesso di dimensioni idonee e comunque non inferiori a quelle del tubo di scarico e gli spazi intorno ad essi devono garantire l'uso degli strumenti di spurgo.
I raccordi di ispezione devono essere installati nelle seguenti posizioni: ad ogni cambiamento di direzione con angolo superiore a 45°; alla base di ogni colonna; ad ogni confluenza di più condotte; su condotte lineari, ogni 15 m per tubi fino a DN100 ed ogni 30 m per tubi oltre DN100; al termine della rete interna di scarico mediante un sifone ispezionabile comunemente denominato sifone Firenze.

Art. 99 - Modalità di esecuzione

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 la relazione geologica e geotecnica di cui al DMLLPP dell'11 marzo 1988 (d'ora in poi DM LLPP 11.03.88), integrato dalle istruzioni applicative di cui alla CMLLPP n. 218/24/3 del 9 gennaio 1996, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà, altresì, 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, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della direzione dei lavori), ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese. Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate previo assenso della direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere 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'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni. Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applica il disposto del comma 3, dell'art. 36 del Cap. Gen. n. 145/00.

PRESENZA DI GAS NEGLI SCAVI

Durante l'esecuzione degli scavi, ai sensi di quanto previsto dal DMLLPP 11.03.88, devono essere adottate misure idonee contro i pericoli derivanti dall'eventuale presenza di gas o vapori tossici.

RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.
Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.
Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte. Sono da preferire le terre a grana media o grossa. Le terre a grana fine possono essere impiegate per opere di modesta importanza e quando non sia possibile reperire materiali migliori. Si possono adoperare anche materiali ottenuti dalla frantumazione di rocce.
Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Il coefficiente di sicurezza riferito alla stabilità del sistema manufatto - terreno di fondazione non deve risultare inferiore a 1,3.
Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.
Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.
È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.
Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore.
È obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.
L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.
La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso il monte.

DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Prima dell'inizio dei lavori di demolizione è obbligatorio procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle strutture da demolire. In funzione del risultato dell'indagine si procederà poi all'esecuzione delle opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare crolli improvvisi durante la demolizione.
Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc…, sia parziali che complete, devono essere eseguite con cautela dall'alto verso il basso e con le necessarie precauzioni, in modo tale da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, non danneggiare le residue murature ed evitare incomodi o disturbo.
La successione dei lavori deve essere indicata in un apposito programma firmato dall'appaltatore e dalla direzione lavori e deve essere a disposizione degli ispettori di lavoro.
È assolutamente vietato gettare dall'alto materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso tramite opportuni canali il cui estremo inferiore non deve risultare a distanza superiore ai 2 m dal piano raccolta.
È assolutamente vietato sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.
Durante le demolizioni e le rimozioni l'Appaltatore dovrà provvedere alle puntellature eventualmente necessarie per sostenere le parti che devono permanere e dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono potersi ancora impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei Lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.
Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli, sia nella pulizia sia nel trasporto sia nell'assestamento, e per evitarne la dispersione.
Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente Cap. Gen. n. 145/00, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.
I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.
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, le parti indebitamente demolite saranno ricostruite e rimesse in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA

1. Per opere di vetrazione si intendono quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portefinestre o porte.
Per opere di serramentistica si intendono quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.
2. La realizzazione delle opere di vetrazione deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto; ove quest'ultimo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti:
a) Le lastre di vetro in relazione al loro comportamento meccanico devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico vento e neve, delle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti e delle deformazioni prevedibili del serramento. Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di

trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.
Per la valutazione della adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI EN 12758 del 2004 e UNI 7697 del 2002). Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori.
Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.).
La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.
L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 ("Vetrazioni in opere edilizie. Progettazione. Materiali e posa in opera") potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

3. La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e, qualora non precisato, secondo le prescrizioni seguenti:

a) Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

b) Il giunto tra controtelaio e telaio fisso se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:
- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo, se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento od i carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

c) la posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:
- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quali non tessuti, fogli, ecc.;
- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.

d) Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito. Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antieffrazione) acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

4. Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti. In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.

b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria) l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc...

Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.
Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione

e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

ESECUZIONE DELLE PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

1. Per parete esterna si intende il sistema edilizio avente la funzione di separare e conformare gli spazi interni al sistema rispetto all'esterno; per partizione interna si intende un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio.
Nella esecuzione delle pareti esterne si terrà conto della loro tipologia (trasparente, portante, portata, monolitica, ad intercapedine, termoisolata, ventilata) e della loro collocazione (a cortina, a semicortina od inserita).
Nella esecuzione delle partizioni interne si terrà conto della loro classificazione in partizione semplice (solitamente realizzata con piccoli elementi e leganti umidi) o partizione prefabbricata (solitamente realizzata con montaggio in sito di elementi predisposti per essere assemblati a secco).
2. Quando non diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) ciascuna delle categorie di parete sopra citata si intende composta da più strati funzionali (costruttivamente uno strato può assolvere a più funzioni), che devono essere realizzati come segue:

a) Le pareti a cortina (facciate continue) saranno realizzate utilizzando i materiali e prodotti rispondenti al presente capitolato (vetro, isolanti, sigillanti, pannelli, finestre, elementi portanti, ecc.). Le parti metalliche si intendono lavorate in modo da non subire microfessure o comunque danneggiamenti ed, a seconda del metallo, opportunamente protette dalla corrosione.
Durante il montaggio si curerà la corretta esecuzione dell'elemento di supporto ed il suo ancoraggio alla struttura dell'edificio eseguendo (per parti) verifiche della corretta esecuzione delle giunzioni (bullonature, saldature, ecc...) e del rispetto delle tolleranze di montaggio e dei giochi. Si effettueranno prove di carico (anche per parti) prima di procedere al successivo montaggio degli altri elementi.
La posa dei pannelli di tamponamento, dei telai, dei serramenti, ecc..., sarà effettuata rispettando le tolleranze di posizione, utilizzando i sistemi di fissaggio previsti. I giunti saranno eseguiti secondo il progetto e comunque posando correttamente le guarnizioni ed i sigillanti in modo da garantire le prestazioni di tenuta all'acqua, all'aria, isolamento termico, acustico, ecc. tenendo conto dei movimenti localizzati della facciata e dei suoi elementi dovuti a variazioni termiche, pressione del vento, ecc… La posa di scossaline coprigiunti, ecc. avverrà in modo da favorire la protezione e la durabilità dei materiali protetti ed in modo che le stesse non siano danneggiate dai movimenti delle facciate.
Il montaggio dei vetri e dei serramenti avverrà secondo le indicazioni date nell'art. 111 del presente capitolato a loro dedicato.

b) Le pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, calcio silicato, pietra naturale o ricostruita e prodotti similari saranno realizzate con le modalità descritte nell'art. 99 del presente capitolato relativo alle opere di muratura, tenendo conto delle modalità di esecuzione particolari (giunti, sovrapposizioni, ecc.) richieste quando la muratura ha compiti di isolamento termico, acustico, resistenza al fuoco, ecc. Per gli altri strati presenti morfologicamente e con precise funzioni di isolamento termico, acustico, barriera al vapore, ecc. si rinvia alle prescrizioni date nell'art. 107 del presente capitolato relativo alle coperture piane.
Per gli intonaci ed i rivestimenti in genere si rinvia all'art. 83 del presente capitolato sull'esecuzione di queste opere. Comunque in relazione alle funzioni attribuite alle pareti ed al livello di prestazione richiesto si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche.
Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa esecuzione dell'opera con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.

c) Le partizioni interne costituite da elementi predisposti per essere assemblati in sito (con o senza piccole opere di adeguamento nelle zone di connessione con le altre pareti o con il soffitto) devono essere realizzate con prodotti rispondenti alle prescrizioni date nell'art. 85 del presente capitolato relativo ai prodotti per pareti esterne e partizioni interne.
Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l'utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla Direzione dei Lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento di pannelli, vetri, elementi di completamento, ecc. sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori, ecc... che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti ed essere completate con sigillature, ecc...

Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi di montaggio previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le pareti murarie, con i soffitti, ecc…

3. Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti. In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.

b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, allineamenti, ecc… Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria) l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc...

Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E FOGNARIO

1. In conformità alla legge 17/2007 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

2. *Apparecchi sanitari*

Gli apparecchi sanitari in generale, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

– robustezza meccanica;
– durabilità meccanica;
– assenza di difetti visibili ed estetici;
– resistenza all'abrasione;
– pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
– resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
– funzionalità idraulica.

a) Per gli apparecchi di ceramica la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 997 per i vasi con sifone integrato, UNI 4543/1 (1986) per gli orinatoi. Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543/1 relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali di cui al comma 2.

b) Per gli apparecchi a base di materie plastiche la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si ritiene comprovata se essi rispondono alle seguenti norme UNI EN 263 (2008) per le lastre acriliche colate per vasche da bagno e piatti doccia, norme UNI EN sulle dimensioni di raccordo dei diversi apparecchi sanitari ed alle seguenti norme specifiche: UNI 8196 per vasi di resina metacrilica; UNI EN 198 (2008) per vasche di resina metacrilica; UNI en 14527 (2006) per i piatti doccia di resina metacrilica; UNI 8195 per bidè di resina metacrilica.

3. Rubinetti sanitari

I rubinetti sanitari considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

– rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
– gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua. I gruppi miscelatori possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili nei seguenti casi: comandi distanziati e gemellati, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
– miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione; le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: monocomando o bicomando, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
– miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

I rubinetti sanitari di cui sopra indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

– inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
– tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;

- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 – 2008 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI.
Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN 200 – 2008 per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).
I rubinetti devono essere forniti protetti da imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti, graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare le caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manutenzione, ecc.

4. *Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici)*
Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nelle norme UNI sull'argomento.
Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolabilità per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico). La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alla norma UNI EN 274; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

5. *Tubi di raccordo rigidi e flessibili* (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria)
Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:
– inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
– non cessione di sostanze all'acqua potabile;
– indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
– superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
– pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.
La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alla norma UNI 9035 e la rispondenza è comprovata da una dichiarazione di conformità.

6. *Rubinetti a passo rapido, flussometri* (per orinatoi, vasi e vuotatoi)
Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle caratteristiche seguenti:
- erogazione di acqua con portata, energia e quantità necessaria per assicurare la pulizia;
- dispositivi di regolazione della portata e della quantità di acqua erogata;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche predette deve essere comprovata dalla dichiarazione di conformità.

7. *Cassette per l'acqua* (per vasi, orinatoi e vuotatoi)
Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle caratteristiche seguenti:
- troppopieno di sezione tale da impedire, in ogni circostanza, la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
– contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando, in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione previste dalla norma UNI 8949.

8. *Tubazioni e raccordi*
Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:
I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI EN 10224, UNI EN 10312 (per tubazioni di acciaio

inossidabile) e UNI EN 10225. Nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.

a) I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.

b) I tubi di rame devono rispondere alla norma UNI EN 1057 (2010); il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.

c) I tubi di pvc e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI EN 1452 e UNI EN 12201; entrambi devono essere del tipo PN 10.

d) I tubi di piombo sono vietati nelle distribuzioni di acqua.

9. *Valvolame, valvole di non ritorno, pompe*

a) Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma UNI EN 1074 (2001).
Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma UNI EN ISO 4126 (2006).
La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.

b) Le pompe devono rispondere alle prescrizioni previste dal progetto e rispondere (a seconda dei tipi) alle norme UNI EN ISO 9908 e UNI EN ISO 5199 (2005).

10. *Apparecchi per produzione acqua calda*

Gli scaldacqua funzionanti a gas rientrano nelle prescrizioni della legge n. 1083/71.
Gli scaldacqua elettrici, in ottemperanza della legge 1° marzo 1968 n. 186, devono essere costruiti a regola d'arte; sono considerati tali se rispondenti alle norme CEI. La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità (e/o dalla presenza di marchi UNI e/o IMQ).

11. *Accumuli dell'acqua e sistemi di elevazione della pressione d'acqua*

Per gli accumuli valgono le indicazioni riportate nell'articolo sugli impianti. Per gli apparecchi di sopraelevazione della pressione vale quanto indicato nella norma UNI 9182 punto 8.4.

ESECUZIONE DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

1. In conformità del DM 37/2008 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate di buona tecnica.

2. Per impianto di adduzione dell'acqua si intende l'insieme di apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile (o quando consentito non potabile) da una fonte (acquedotto pubblico, pozzo o altro) agli apparecchi erogatori. Gli impianti, quando non diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intendono suddivisi come segue:

a) impianti di adduzione dell'acqua potabile,

b) impianti di adduzione dell'acqua non potabile.

Le modalità per erogare l'acqua potabile e non potabile sono quelle stabilite dalle competenti autorità, alle quali compete il controllo sulla qualità dell'acqua.
Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

a) fonti di alimentazione,

b) reti di distribuzione acqua fredda,

c) sistemi di preparazione e distribuzione dell'acqua calda.

3. Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali. Qualora questi non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni di seguito riportate e quelle già fornite per i componenti, nonché quanto previsto dalla norma UNI 9182, nel dettaglio:

a) Le fonti di alimentazione dell'acqua potabile saranno costituite da: 1) acquedotti pubblici gestiti o controllati dalla pubblica autorità; oppure 2) sistema di captazione (pozzi, ecc.) fornenti acqua riconosciuta potabile dalla competente autorità; oppure 3) altre fonti quali grandi accumuli, stazioni di potabilizzazione.
Gli accumuli devono essere preventivamente autorizzati dall'autorità competente e comunque possedere le seguenti caratteristiche[2]:
- essere a tenuta in modo da impedire inquinamenti dall'esterno;
- essere costituiti con materiali non inquinanti, non tossici e che mantengano le loro caratteristiche nel tempo;
- avere le prese d'aria ed il troppopieno protetti con dispositivi filtranti conformi alle prescrizioni delle autorità competenti;
- essere dotati di dispositivo che assicuri il ricambio totale dell'acqua contenuta ogni due giorni per

[2] I grandi accumuli sono soggetti alle pubbliche autorità e solitamente dotati di sistema automatico di potabilizzazione.

serbatoi con capacità fino a 30 m³ ed un ricambio di non meno di 15 m³ giornalieri per serbatoi con capacità maggiore;
- essere sottoposti a disinfezione prima della messa in esercizio (e periodicamente puliti e disinfettati).

b) Le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:
- le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione e rubinetto di scarico (con diametro minimo 1/2 pollice); le stesse colonne alla sommità devono possedere un ammortizzatore di colpo d'ariete. Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni predette si applicano con gli opportuni adattamenti;
- le tubazioni devono essere posate a una distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria. Quando sono incluse reti di circolazione dell'acqua calda per uso sanitario, queste devono essere dotate di compensatori di dilatazione e di punti di fissaggio in modo tale da far mantenere la conformazione voluta;
- la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri apparecchiature elettriche o, in genere, di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua, all'interno di immondezzai e di locali dove sono presenti sostanze inquinanti. Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda. La posa entro parti murarie è da evitare. Quando ciò non è possibile i tubi devono essere rivestiti con materiale isolante e comprimibile, dello spessore minimo di 1 cm;
- la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico. La generatrice inferiore deve essere sempre al di sopra del punto più alto dei tubi di scarico. I tubi metallici devono essere protetti dall'azione corrosiva del terreno con adeguati rivestimenti (o guaine) e contro il pericolo di venire percorsi da correnti vaganti;
- nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali i tubi devono scorrere all'interno di controtubi di acciaio, plastica, ecc…, preventivamente installati, aventi diametro capace di contenere anche l'eventuale rivestimento isolante. Il controtubo deve resistere ad eventuali azioni aggressive, l'interspazio restante tra tubo e controtubo deve essere riempito con materiale incombustibile per tutta la lunghezza. In generale si devono prevedere adeguati supporti sia per le tubazioni sia per gli apparecchi quali valvole, etc., ed inoltre, in funzione dell'estensione ed andamento delle tubazioni, compensatori di dilatazione termica;
- le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.

c) Nella realizzazione dell'impianto si cureranno, inoltre, le distanze minime nella posa degli apparecchi sanitari (vedere la norma UNI 9182 appendice V e W) e le disposizioni particolari per locali destinati a disabili (legge n. 62 del 27 febbraio 1989 e DM n. 236 del 14 giugno 1989).
Nei locali da bagno sono da considerare le prescrizioni relative alla sicurezza (distanze degli apparecchi sanitari da parti dell'impianto elettrico) così come indicato nella norma CEI 64-8/4.
Ai fini della limitazione della trasmissione del rumore e delle vibrazioni, oltre a scegliere componenti con bassi livelli di rumorosità (e scelte progettuali adeguate), si avrà cura in fase di esecuzione di adottare corrette sezioni interne delle tubazioni in modo da: non superare le velocità di scorrimento dell'acqua previste, limitare le pressioni dei fluidi soprattutto per quanto riguarda gli organi di intercettazione e controllo, ridurre la velocità di rotazione dei motori di pompe, ecc… (in linea di principio non maggiori di 1.500 giri/minuto).
In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici in corrispondenza delle parti da murare.

4. Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di adduzione dell'acqua opererà come segue:

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire negativamente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere). In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la di-slocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione, degli elementi antivibranti, ecc…,

b) al termine dell'installazione verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità le operazioni di prelavaggio, di lavaggio prolungato, di disinfezione e di risciacquo finale con acqua potabile. Detta dichiarazione riporterà inoltre i risultati del collaudo (prove idrauliche, di erogazione, livello di rumore). Tutte le operazioni predette saranno condotte secondo la norma UNI 9182 punti 25 e 27,

c) terminate dette operazioni il Direttore dei lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede di componenti con dati di targa, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai

produttori dei singoli componenti e dell'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

IMPIANTO DI SCARICO ACQUE USATE

1. In conformità alla legge n. 17 del 26 febbraio 2007 gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.
L'impianto di scarico delle acque usate deve, altresì, essere conforme alle prescrizioni di cui alla Legge 3 aprile 2006 n. 152 - Norme in materia ambientale (d'ora in poi legge 152/06).
2. Per impianto di scarico delle acque usate si intende l'insieme di condotte, apparecchi, etc… che trasferiscono l'acqua dal punto di utilizzo alla fogna pubblica. Il sistema di scarico deve essere indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche almeno fino al punto di immissione nella fogna pubblica.
Il sistema di scarico può essere suddiviso in casi di necessità in più impianti convoglianti separatamente acque fecali, acque saponose, acque grasse. La modalità di recapito delle acque usate sarà comunque conforme alle prescrizioni delle competenti autorità.
3. L'impianto di cui sopra si intende funzionalmente suddiviso come segue:
- parte destinata al convogliamento delle acque (raccordi, diramazioni, colonne, collettori);
- parte destinata alla ventilazione primaria;
- parte destinata alla ventilazione secondaria;
- raccolta e sollevamento sotto quota;
- trattamento delle acque;

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali ed a loro completamento si rispetteranno le prescrizioni di seguito riportate, nonché quanto previsto dalla norma UNI 9183; nel dettaglio:

a) i tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:
- tubi di acciaio zincato UNI EN 10255 (2007) (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme UNI ISO 5256, UNI 9099, UNI 10416 esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo;
- tubi di ghisa: devono rispondere alle UNI EN 545 (2007), essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- tubi di piombo: devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;
- tubi di gres: devono rispondere alla UNI EN 295-2 (2003);
- tubi di fibrocemento: devono rispondere alla UNI EN 588-1 (1997);
- tubi di calcestruzzo non armato: i tubi armati devono rispondere alle prescrizioni di buona tecnica (fino alla disponibilità di norma UNI);
- tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme:
  - tubi di pvc per condotte all'interno dei fabbricati: UNI EN 1329-1;
  - tubi di pvc per condotte interrate: UNI EN 1401-1 (1998);
  - tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI EN 12666-1 del 2006;
  - tubi di polipropilene (PP): UNI EN 1451-1;
  - tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI EN 1519.

b) per gli altri componenti vale quanto segue:
- per gli scarichi ed i sifoni di apparecchi sanitari vedere art. 114 del presente capitolato sui componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua;
- in generale, i materiali costituenti i componenti del sistema di scarico devono rispondere alle seguenti caratteristiche:
  - minima scabrezza, al fine di opporre la minima resistenza al movimento dell'acqua;
  - impermeabilità all'acqua ed ai gas per impedire i fenomeni di trasudamento e di fuoriuscita odori;
  - resistenza all'azione aggressiva esercitata dalle sostanze contenute nelle acque discarico, con particolare riferimento a quelle dei detersivi e delle altre sostanze chimiche usate per lavaggi;
  - resistenza all'azione termica delle acque aventi temperature sino a 90 °C circa;
  - opacità alla luce per evitare i fenomeni chimici e batteriologici favoriti dalle radiazioni luminose;
  - resistenza alle radiazioni UV, per i componenti esposti alla luce solare;
  - resistenza agli urti accidentali;
- in generale i prodotti ed i componenti devono inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche:
  - conformazione senza sporgenze all'interno per evitare il deposito di sostanze contenute o trasportate dalle acque;
  - stabilità di forma in senso sia longitudinale sia trasversale;
  - sezioni di accoppiamento con facce trasversali perpendicolari all'asse longitudinale;

  - minima emissione di rumore nelle condizioni di uso;
  - durabilità compatibile con quella dell'edificio nel quale sono montati;
- gli accumuli e sollevamenti devono essere a tenuta di aria per impedire la diffusione di odori all'esterno, ma devono avere un collegamento con l'esterno a mezzo di un tubo di ventilazione di sezione non inferiore a metà del tubo o della somma delle sezioni dei tubi che convogliano le acque nell'accumulo;
- le pompe di sollevamento devono essere di costituzione tale da non intasarsi in presenza di corpi solidi in sospensione la cui dimensione massima ammissibile è determinata dalla misura delle maglie di una griglia di protezione da installare a monte delle pompe.

4. Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicati nei documenti progettuali e, qualora questi non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) l'impianto deve essere installato nel suo insieme in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione; deve permettere l'estensione del sistema, quando previsto, ed il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi.

b) Le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o similari o dove le eventuali fuoruscite possono provocare inquinamenti. Quando ciò è inevitabile, devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta. Quando applicabile vale il DM 12 dicembre 1985 per le tubazioni interrate e la relativa Circolare del MLLPP16 marzo 1989, n. 31104.

c) i raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, ecc... Le curve ad angolo retto non devono essere usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali ed orizzontali), sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali ed i raccordi a T. I collegamenti devono avvenire con opportuna inclinazione rispetto all'asse della tubazione ricevente ed in modo da mantenere allineate le generatrici superiori dei tubi.

d) i cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producono apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento. Le connessioni in corrispondenza di spostamento dell'asse delle colonne della verticale devono avvenire ad opportuna distanza dallo spostamento e comunque a non meno di 10 volte il diametro del tubo ed al di fuori del tratto di possibile formazione delle schiume. Le colonne di ventilazione secondaria, quando non hanno una fuoriuscita diretta all'esterno, possono:
  - essere raccordate alle colonne di scarico ad una quota di almeno 15 cm più elevata dal bordo superiore del troppopieno dell'apparecchio collocato alla quota più alta nell'edificio;
  - essere raccordate al di sotto del più basso raccordo di scarico;
  - devono essere previste connessioni intermedie tra colonna di scarico e ventilazione almeno ogni 10 connessioni nella colonna di scarico.

e) I terminali delle colonne fuoriuscenti verticalmente dalle coperture devono essere a non meno di 0,15 m dall'estradosso per coperture non praticabili ed a non meno di 2 m per coperture praticabili. Questi terminali devono distare almeno 3 m da ogni finestra oppure essere ad almeno 0,60 m dal bordo più alto della finestra.

f) I punti di ispezione devono essere previsti con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm, e con diametro minimo di 100 mm negli altri casi. Devono essere posizionati:
  - al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;
  - ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
  - ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;
  - ad ogni confluenza di due o più provenienze;
  - alla base di ogni colonna.

  Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni.
  Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mm bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40/50 m.

g) I supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione e, in particolare, quelle verticali almeno ogni 2,5 m e quelle orizzontali ogni 0,5 m per diametri fino a 50 mm, ogni 0,8 m per diametri fino a 100 mm, ogni 1,00 m per diametri oltre 100 mm. Il materiale dei supporti deve essere compatibile chimicamente ed in quanto a durezza con il materiale costituente il tubo.

h) Si devono prevedere giunti di dilatazione, per i tratti lunghi di tubazioni, in relazione al materiale costituente ed alla presenza di punti fissi quali parti murate o vincolate rigidamente. Gli attraversamenti delle pareti a seconda della loro collocazione possono essere per incasso diretto, con utilizzazione di manicotti di passaggio (controtubi) opportunamente riempiti tra tubo e manicotto, con foro predisposto per il passaggio in modo da evitare punti di vincolo.

i) Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati con possibilità di un secondo attacco.

5. Gli impianti di trattamento delle acque devono essere progettati, installati e collaudati in modo che le acque da essi effluenti prima di essere consegnate al recapito finale rispondano alle caratteristiche indicate nella legge 3 aprile 2006 n. 152 - Norme in materia ambientale.

5.1 Tipologie di scarico

La definizione delle caratteristiche delle acque da consegnare al recapito finale sono in relazione alle dimensioni dell'insediamento dal quale provengono ed alla natura del corpo ricettore.

Per quanto riguarda le dimensioni dell'insediamento le categorie sono due:

– insediamenti con consistenza inferiore a 50 vani o a 5.000 m³;

– insediamenti con consistenza superiore a 50 vani o a 5.000 m³.

Per quanto riguarda il recapito si distinguono tre casi:

– recapito in pubbliche fognature;

– recapito in corsi di acqua superficiali;

– recapito sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo.

5.2 Caratteristiche ammissibili per le acque di scarico

Le caratteristiche ammissibili per le acque di scarico variano in funzione delle dimensioni dell'insediamento ed del tipo di recapito.

In caso di recapito in pubbliche fognature, per qualsiasi dimensione di insediamento, le acque di scarico devono soddisfare i limiti fissati dai regolamenti emanati dalle Autorità locali che gestiscono le fognature;

In caso di zone non servite da pubbliche fognature:

a) per insediamenti di consistenza inferiore a 50 vani od a 5.000 m³, l'unico recapito ammissibile è sul suolo o negli strati superficiali del suolo; i limiti sono fissati dalla legge 152/2006 e dal Decreto 2 maggio 2006. In ogni caso i livelli di trattamento che consentono di raggiungere i suddetti limiti non possono essere inferiori a quelli conseguibili attraverso trattamenti di separazione meccanica dei solidi sospesi e di digestione anaerobica dei fanghi;

b) per insediamenti di consistenza superiore a 50 vani od a 5.000 m³, sono ammissibili i recapiti sia sul suolo o negli strati superficiali del suolo sia in corsi d'acqua superficiali. Nella prima eventualità valgono i limiti descritti nel precedente punto per gli insediamenti di minori dimensioni. Nella seconda eventualità valgono i valori riportati nella tabella C della legge 3 aprile 2006 n. 152.

5.3 Requisiti degli impianti di trattamento

Gli impianti di trattamento, quali che siano le caratteristiche degli effluenti da produrre, devono rispondere a questi requisiti:

– essere in grado di fornire le prestazioni richieste dalle leggi che devono essere rispettate;

– evitare qualsiasi tipo di nocività per la salute dell'uomo con particolare riferimento alla propagazione di microrganismi patogeni;

– non contaminare i sistemi di acqua potabile ed anche eventuali vasche di accumulo acqua a qualunque uso esse siano destinate;

– non essere accessibili ad insetti, roditori o ad altri animali che possano venire in contatto con i cibi o con acqua potabile;

– non essere accessibili alle persone non addette alla gestione ed in particolare ai bambini;

– non diventare maleodoranti e di sgradevole aspetto.

5.4 Tipologie di impianto

Premesso che le acque da trattare sono quelle provenienti dagli usi domestici con la massima possibile prevalenza dei prodotti del metabolismo umano e che è tassativamente da evitare la mescolanza con le acque meteoriche o di altra origine, le tipologie usabili sono sostanzialmente tre:

a) accumulo e fermentazione in pozzi neri con estrazione periodica del materiale seguita da smaltimento per interramento o immissione in concimaia od altro;

b) chiarificazione in vasca settica tipo Imhoff attraverso separazione meccanica dei solidi sospesi e digestione anaerobica dei fanghi, seguita dal processo di ossidazione da svolgersi per:
   – dispersione nel terreno mediante sub-irrigazione;
   – dispersione nel terreno mediante pozzi assorbenti;
   – percolazione nel terreno mediante sub-irrigazione con drenaggio;

c) ossidazione totale a fanghi attivi in sistemi generalmente prefabbricati nei quali all'aerazione per lo sviluppo delle colonie di microrganismi che creano i fanghi attivi fa seguito la sedimentazione con il convogliamento allo scarico dell'acqua depurata e con il parziale dei fanghi attivi, mentre i fanghi di supero vengono periodicamente rimossi.

5.5 Caratteristiche dei componenti

I componenti di tutti gli impianti di trattamento devono essere tali da rispondere ai requisiti ai quali gli impianti devono uniformarsi. Le caratteristiche essenziali sono:

– la resistenza meccanica;

– la resistenza alla corrosione;

– la perfetta tenuta all'acqua nelle parti che vengono a contatto con il terreno;

– la facile pulibilità;

– l'agevole sostituibilità;
– una ragionevole durabilità.

5.6 Collocazione degli impianti

Gli impianti devono essere collocati in posizione tale da consentire la facile gestione sia per i controlli periodici da eseguire sia per l'accessibilità dei mezzi di trasporto che devono provvedere ai periodici spurghi.
Al tempo stesso la collocazione deve consentire di rispondere ai requisiti elencati al punto 3 del comma 5 del presente articolo.

5.7 Controlli durante l'esecuzione

È compito della Direzione dei Lavori effettuare in corso d'opera e ad impianto ultimato i controlli tesi a verificare:
– la rispondenza quantitativa e qualitativa alle prescrizioni e descrizioni di capitolato;
– la corretta collocazione dell'impianto nei confronti delle strutture civili e delle altre installazioni;
– le caratteristiche costruttive e funzionali delle parti non più ispezionabili ad impianto ultimato;
– l'osservanza di tutte le norme di sicurezza.

5.8 Collaudi

Ad impianto ultimato dovrà essere eseguito il collaudo provvisorio per la verifica funzionale dei trattamenti da svolgere.
A collaudo provvisorio favorevolmente eseguito, l'impianto potrà essere messo in funzione ed esercito sotto il controllo della ditta fornitrice per un periodo non inferiore a 90 giorni in condizioni di carico normale.
Periodi più lunghi potranno essere fissati se le condizioni di carico saranno parziali.
Dopo tale periodo sarà svolto il collaudo definitivo per l'accertamento, nelle condizioni di regolare funzionamento come portata e tipologia di liquame immesso, delle caratteristiche degli effluenti e della loro rispondenza ai limiti fissati in contratto.
Le prove di collaudo dovranno essere ripetute per tre volte in giorni diversi della settimana.
A collaudo favorevolmente eseguito e convalidato da regolare certificato, l'impianto sarà preso in consegna dal Committente che provvederà alla gestione direttamente o affidandola a terzi.
Per la durata di un anno a partire dalla data del collaudo favorevole, permane la garanzia della ditta fornitrice che è tenuta a provvedere a propria cura e spese a rimuovere con la massima tempestività ogni difetto non dovuto ad errore di conduzione o manutenzione.
6. Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acqua usate opererà come segue:

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre (per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire in modo irreversibile sul funzionamento finale) verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere). In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione e degli elementi antivibranti. Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione i risultati delle prove di tenuta all'acqua eseguendole su un tronco per volta (si riempie d'acqua e lo si sottopone alla pressione di 20 kPa per 1 ora; al termine non si devono avere perdite o trasudamenti).

b) al termine dei lavori verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità le prove seguenti:
   – evacuazione realizzata facendo scaricare nello stesso tempo, colonna per colonna, gli apparecchi previsti dal calcolo della portata massima contemporanea. Questa prova può essere collegata a quella della erogazione di acqua fredda, e serve ad accertare che l'acqua venga evacuata con regolarità, senza rigurgiti, ribollimenti e variazioni di regime. In particolare si deve constatare che dai vasi possono essere rimossi oggetti quali carta leggera appallottolata e mozziconi di sigaretta;
   – tenuta agli odori, da effettuare dopo il montaggio degli apparecchi sanitari, dopo aver riempito tutti i sifoni (si esegue utilizzando candelotti fumogeni e mantenendo una pressione di 250 *Pa* nel tratto in prova. Nessun odore di fumo deve entrare nell'interno degli ambienti in cui sono montati gli apparecchi).

   Terminate tali operazioni il Direttore dei lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede dei componenti, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciata dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

IMPIANTO ELETTRICO E DI COMUNICAZIONE INTERNA

Il Direttore dei lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, dovrà prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione e ad eventuali interferenze con altri lavori. Dovrà verificare, inoltre, che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi

a quanto stabilito dal progetto.
Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico come precisato nella «Appendice G» della Guida CEI 64-50, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.
Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza al DLgs 81/2008 e al DM 22 gennaio 2008 n. 37 per come modificato dalla legge n. 133 del 2008. Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto e precisamente:

CEI 11-17: Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata a 1.500 V in corrente continua.
CEI 64-2: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.
CEI 103-1: Impianti telefonici interni.
CEI 64-50: Edilizia residenziale - Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.

Vanno inoltre rispettate le disposizioni del DM del 16 febbraio 1982 e della legge n. 818 del 7 dicembre 1984 per quanto applicabili.
Ai sensi del DM del 22 gennaio 2008 n. 37, della legge 17/2007, "Regolamento di attuazione della legge 17/2007, in materia di sicurezza degli impianti" e del DM 20 febbraio 1992 "Approvazione del modello di conformità dell'impianto alla regola dell'arte di cui all'art. 7 del regolamento di attuazione della legge 17/2007, recante norme per la sicurezza degli impianti", dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte ovvero sullo stesso materiale deve essere stato apposto un marchio che ne attesti la conformità, ovvero quest'ultimo deve aver ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, oppure deve essere munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. I materiali non previsti nel campo di applicazione della legge 18 ottobre 1977, n. 791 e per i quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla legge n. 186/68.
Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.
Caratteristiche tecniche degli impianti e dei componenti
Criteri per la dotazione e predisposizione degli impianti
Nel caso più generale gli impianti elettrici utilizzatori prevedono: punti di consegna ed eventuale cabina elettrica; circuiti montanti, circuiti derivati e terminali; quadro elettrico generale e/o dei servizi, quadri elettrici locali o di unità immobiliari; alimentazioni di apparecchi fissi e prese; punti luce fissi e comandi; illuminazione di sicurezza, ove prevedibile.
È indispensabile per stabilire la consistenza e dotazione degli impianti elettrici la definizione della destinazione d'uso e la definizione dei servizi generali.
Quali indicazioni di riferimento per la progettazione degli impianti elettrici ove non diversamente concordato e specificato, si potranno assumere le indicazioni formulate dalla Guida CEI per la dotazione delle varie unità immobiliari e per i servizi generali.
Sulla necessità di una cabina elettrica e sulla definizione del locale dei gruppi di misura occorrerà contattare l'Ente distributore dell'energia elettrica.
Criteri di progetto
Per gli impianti elettrici, nel caso più generale, è indispensabile l'analisi dei carichi previsti e prevedibili per la definizione del carico convenzionale dei componenti e del sistema. Con riferimento alla configurazione e costituzione degli impianti, che saranno riportate su adeguati schemi e planimetrie, è necessario il dimensionamento dei circuiti sia per il funzionamento normale a regine, che per il funzionamento anomalo per sovracorrente.
Ove non diversamente stabilito, la caduta di tensione nell'impianto non deve essere superiore al 4% del valore nominale.
È indispensabile la valutazione delle correnti di corto circuito massimo e minimo delle varie parti dell'impianto. Nel dimensionamento e nella scelta dei componenti occorre assumere per il corto circuito minimo valori non superiori a quelli effettivi presumibili, mentre per il corto circuito massimo valori non inferiori ai valori minimali eventualmente indicati dalla normativa e comunque non inferiori a quelli effettivi presumibili.
È opportuno:

- ai fini della protezione dei circuiti terminali dal corto circuito minimo, adottare interruttori automatici con caratteristica L o comunque assumere quale tempo d'intervento massimo per essi 0,4 s;
- ai fini della continuità e funzionalità ottimale del servizio elettrico, curare il coordinamento selettivo dell'intervento dei dispositivi di protezione in serie, in particolare degli interruttori automatici differenziali.

Per gli impianti ausiliari e telefonici saranno fornite caratteristiche tecniche ed elaborati grafici (schemi o planimetrie).

Criteri di scelta dei componenti
I componenti devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente (ad esempio gli interruttori automatici rispondenti alle norme CEI 23-3, le prese a spina rispondenti alla norma CEI 23-5/17, gli involucri di protezione rispondenti alle norme CEI 70-1).
Integrazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici nell'edificio
Generalità sulle condizioni di integrazione
Deve essere curata la più razionale integrazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici nell'edificio e la loro coesistenza con le altre opere ed impianti. A tale scopo dovranno essere formulate indicazioni generali relative alle condutture nei montanti (sedi, canalizzazioni separate, conduttori di protezione ed altre) o nei locali (distribuzione a pavimento o a parete, altre). Per la definizione di tali indicazioni si può fare riferimento alla Guida CEI 64-50 ove non diversamente specificato.
È opportuno, in particolare, che prima dell'esecuzione e nel corso dei lavori vengano assegnati agli impianti elettrici spazi adeguati o compatibili con quelli per gli altri impianti tecnici, onde evitare interferenze dannose ai fini dell'installazione e dell'esercizio.
Impianto di terra
È indispensabile che l'esecuzione del sistema dispersore proprio debba aver luogo durante la prima fase delle opere edili durante la quale è ancora possibile interrare i dispersori stessi senza particolari opere di scavo o di infissione e quando inoltre, se del caso, possono essere eseguiti i collegamenti dello stesso ai ferri dei plinti di fondazione, utilizzando così dispersori naturali.
I collegamenti di equipotenzialità principali devono essere eseguiti in base alle prescrizioni della norma CEI 64-8.
Occorre preoccuparsi del coordinamento per la realizzazione dei collegamenti equipotenziali, richiesti per tubazioni metalliche o per altre masse estranee all'impianto elettrico che fanno parte della costruzione; è opportuno che vengano assegnate le competenze di esecuzione.
Si raccomanda una particolare cura nella valutazione dei problemi di interferenza trai vari impianti tecnologici interrati ai fini della corrosione. Si raccomanda inoltre la misurazione della resistività del terreno.
Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
Nel caso tale impianto fosse previsto, esso deve essere realizzato in conformità alle disposizioni del DM 37/2008. È opportuno predisporre tempestivamente l'organo di captazione sulla copertura ed adeguate sedi per le calate, attenendosi alle distanze prescritte dalle norme CEI 81-1. Si fa presente che le suddette norme prevedono anche la possibilità di utilizzare i ferri delle strutture edili alle condizioni indicate al punto 1.2.17 della norma stessa.

IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

1. In conformità al DM 22 gennaio 2008 n. 37, gli impianti di climatizzazione devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI e CEI sono considerate norme di buona tecnica.
2. L'impianto di climatizzazione è destinato ad assicurare negli ambienti:
– una determinata temperatura;
– una determinata umidità relativa;
– un determinato rinnovo dell'aria.
L'aria immessa, sia essa esterna di rinnovo o ricircolata, è di regola filtrata.
La climatizzazione può essere:
– soltanto invernale, nel qual caso la temperatura ambiente è soggetta alle limitazioni previste dalle vigenti disposizioni in materia di contenimento dei consumi energetici;
– soltanto estiva;
– generale, ossia estiva ed invernale.
Qualunque sia il sistema di climatizzazione, deve essere assicurata la possibilità di una regolazione locale, almeno della temperatura e per i locali principali.
Qualora l'impianto serva una pluralità di unità immobiliari, ciascuna di tali unità deve essere servita separatamente ai fini della possibilità della contabilizzazione dell'energia utilizzata.
Per quanto concerne le prescrizioni in vigore e le normative da osservare si fa espresso riferimento all'art. 122 comma 1.
3. *Sistemi di climatizzazione*
La climatizzazione può avvenire:
a) mediante impianti «a tutt'aria», in cui l'aria, convenientemente trattata centralmente, viene immessa nei singoli locali con caratteristiche termo-igrometriche tali da assicurare le condizioni previste;
b) mediante impianti in cui l'aria viene trattata localmente nella, o nelle, batterie di apparecchi singoli; tali batterie, se riscaldanti, sono alimentate con acqua calda o con vapore, se raffreddanti, sono alimentate con acqua refrigerata, oppure si prevede l'evaporazione di un fluido frigorigeno entro le batterie in questione;
c) mediante impianti con «ventilconvettori», in cui l'aria ambiente viene fatta circolare attraverso un elettroventilatore o mediante impianti con «induttori» l'aria ambiente viene richiamata attraverso le

batterie per l'effetto induttivo creato dall'uscita, da appositi ugelli (eiettori), di aria, cosiddetta «primaria», immessa nell'apparecchio ad alta velocità.

Il rinnovo dell'aria negli impianti con ventilconvettori, avviene:
- o per ventilazione naturale dell'ambiente e quindi in misura incontrollabile;
- o per richiamo diretto dall'esterno, da parte di ciascun apparecchio, attraverso un'apposita apertura praticata nella parete;
- o con l'immissione, mediante una rete di canalizzazioni, di aria cosiddetta «primaria» trattata centralmente.

Negli impianti con induttori il rinnovo avviene mediante l'aria ad alta velocità trattata centralmente che dà luogo all'effetto induttivo e che, in parte o totalmente, è aria esterna.

Negli impianti con aria primaria questa, di regola, soddisfa essenzialmente le esigenze igrometriche, mentre gli apparecchi locali operano di regola sul solo calore sensibile.

L'impianto di climatizzazione può essere dal punto di vista gestionale:
- autonomo, quando serve un'unica unità immobiliare;
- centrale, quando serve una pluralità di unità immobiliari di un edificio, o di un gruppo di edifici.

Gli «impianti» ed i «condizionatori autonomi», destinati alla climatizzazione di singoli locali, devono rispondere alle norme CEI ed UNI loro applicabili.

4. *Componenti degli impianti di climatizzazione*

Tutti i componenti destinati al riscaldamento dei locali debbono avere attestato di conformità (vedere art. 122 comma 4).

I componenti degli impianti di condizionamento dovranno comunque essere conformi alle norme UNI, mentre gli apparecchi di sicurezza e di protezione dovranno essere provvisti di certificato di conformità come indicato all'art. 122, comma 4.

I componenti degli impianti in questione inoltre:
- debbono essere accessibili ed agibili per la manutenzione e suscettibili di essere agevolmente introdotti e rimossi nei locali di loro pertinenza, ai fini della loro revisione, o della eventuale sostituzione;
- debbono essere tali da non provocare danni alle persone, o alle cose, se usati correttamente ed assoggettati alla manutenzione prescritta.

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

Di tutti i dispositivi di sicurezza, di protezione e di controllo, debbono essere rese chiaramente individuabili le cause di intervento, onde renderne possibile l'eliminazione.

5. *Gruppi frigoriferi*

I gruppi frigoriferi[3] possono essere del tipo:
- che forniscono all'evaporatore acqua refrigerata da far circolare nelle batterie di raffreddamento dell'aria;
- che prevedono l'espansione nelle batterie di raffreddamento del fluido frigorigeno (batterie ad espansione diretta).

Detti gruppi possono essere:
- azionati meccanicamente (di regola mediante motori elettrici) e si tratta di compressori alternativi, di compressori a vite, di compressori centrifughi, oppure mediante energia termica, sotto forma di vapore o acqua surriscaldata, e si tratta dei cosiddetti gruppi frigoriferi;
- ad assorbimento (di regola al bromuro di litio), nei quali la potenza meccanica assorbita è trascurabile rispetto alla potenza frigorifera prodotta.

In ogni caso la potenza frigorifica resa deve corrispondere alla potenza massima richiesta dall'impianto e la potenza meccanica o termica assorbita deve essere compatibile con quella sicuramente disponibile.

Salvo il caso di piccole potenze (5 kW) la potenza frigorifica deve essere parzializzabile così da far fronte alla variabilità del carico.

Oltre alle valvole di sicurezza, applicate al condensatore e all'evaporatore, prescritte per tutti gli apparecchi a pressione di capacità superiore a 25 l (e pertanto provviste di certificato di conformità), ogni refrigeratore deve essere provvisto di idonei apparecchi per il controllo del funzionamento (manometri sull'alta e sulla bassa pressione, manometro per la misura della pressione dell'olio, termometri sulla mandata e sul ritorno dell'acqua refrigerata, nonché sull'ingresso e sull'uscita del fluido di raffreddamento) ed altresì di apparecchiature di protezione atte ad arrestare il gruppo in caso di:
- pressione temperatura troppo alta (pressostato di massima);
- pressione temperatura troppo bassa (pressostato di minima);
- pressione troppo bassa dell'olio lubrificante (pressostato sul circuito dell'olio);
- temperatura troppo bassa dell'aria refrigerata (termostato antigelo);
- arresto nella circolazione del fluido raffreddante.

Nei gruppi «ad assorbimento» a bromuro di litio l'apparecchiatura deve essere idonea ad intervenire in

[3] Sono denominati "gruppi refrigeratori" se destinati a produrre acqua refrigerata.

tutti i casi in cui può verificarsi la cristallizzazione della soluzione.
6. *Raffreddamento*
Qualunque sia il tipo del gruppo frigorifero, è indispensabile l'impiego di un fluido per il raffreddamento del «condensatore» nei gruppi azionati meccanicamente e del «condensatore» e «dell'assorbitore» nei gruppi di assorbimento.
Si deve impiegare a tale scopo acqua fredda proveniente dall'acquedotto, o da altre fonti, oppure acqua raffreddata per evaporazione nelle cosiddette «torri di raffreddamento».
Nel caso di gruppi frigoriferi azionati meccanicamente il raffreddamento per evaporazione può avvenire all'interno dello stesso condensatore (condensatore evaporativo).
Occorre in ogni caso assicurarsi della portata disponibile e, se si tratta di acqua prelevata dall'acquedotto o da altre sorgenti, occorre poter contare su temperature determinate.
L'acqua proveniente da fonti esterne quali sorgenti, fiumi, laghi, mare, deve essere assoggettata ad accurata filtrazione e ad eventuali trattamenti onde evitare fenomeni di corrosione, incrostazioni e intasamenti.
È necessario in ogni caso:
- prevedere un adeguato spurgo dell'acqua in circolazione, onde evitare eccessiva concentrazione di sali disciolti;
- prevedere la protezione invernale dal gelo delle torri (vuotamento del bacino o riscaldamento dell'acqua in esso contenuta).

Il raffreddamento del condensatore può essere attuato mediante circolazione di aria esterna (condensatore ad aria); in tal caso occorre assicurarsi che l'aria esterna possa affluire nella misura necessaria e che l'aria espulsa possa defluire senza mescolarsi con la prima e senza arrecare danni in conseguenza del notevole contenuto di vapore acqueo.
L'arresto automatico del gruppo frigorifero deve avvenire ogni qualvolta venisse meno la circolazione del fluido raffreddante.
7. *Circolazione dei fluidi*
7.1 Pompe di circolazione
L'acqua di raffreddamento, nei gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua, deve circolare in quanto condotta sotto pressione oppure per opera di pompe; sempre per opera di pompe nel caso di condensatori evaporativi e torri di raffreddamento.
L'acqua refrigerata deve circolare unicamente per opera di pompe. Tenendo conto della temperatura dell'acqua, della caduta di temperatura (circa 5 °C) e dell'attraversamento, rispettivamente, del condensatore e dell'evaporatore, la potenza assorbita dovrebbe essere contenuta in 1/150 della potenza frigorifera resa per le pompe di raffreddamento ed in 1/100 per le pompe dell'acqua refrigerata.
Per quanto concerne caratteristiche ed accessori delle pompe si rimanda all'art. 122, comma 6.1.
Per quanto concerne le pompe impiegate per il refrigerante e per la soluzione, nei gruppi ad assorbimento, si devono usare pompe ermetiche speciali che fanno parte integrante del gruppo.
7.2 Ventilatori
Negli impianti di climatizzazione a tutt'aria i ventilatori impiegati per la distribuzione, per la ripresa e per la espulsione dell'aria e negli impianti con apparecchi locali a ventilazione (ventilconvettori), dove ogni apparecchio dispone di un proprio ventilatore, oltre al ventilatore centrale, nel caso in cui sia prevista l'immissione di aria primaria trattata, devono essere utilizzati ventilatori rispondenti alle norme tecniche secondo quanto riportato nell'art. 122 comma 6.2.
Negli impianti ad induzione il ventilatore centrale deve inoltre fornire aria a pressione sufficientemente elevata per vincere la resistenza nei condotti, percorsi ad alta velocità, e per determinare l'effetto induttivo uscendo dagli appositi eiettori.
La potenza assorbita varia ovviamente secondo la portata e prevalenza necessarie; in impianti a tutt'aria la potenza assorbita dovrebbe essere contenuta in un valore dell'ordine di 1/50 della potenza frigorifera.
8. *Distribuzione dei fluidi termovettori*
8.1 Tubazioni
Per quanto concerne il riscaldamento si rimanda all'art. 122 comma 8; per quanto concerne la climatizzazione estiva la rete di tubazioni comprende:
a) le tubazioni della centrale frigorifica;
b) la rete dell'acqua di raffreddamento nel caso in cui il gruppo frigorifero sia raffreddato ad acqua;
c) le tubazioni di allacciamento alle batterie dei gruppi condizionatori; e, nel caso di apparecchi locali:
d) la rete di distribuzione dell'acqua refrigerata che comprende:
  - la rete orizzontale principale;
  - le colonne montanti;
  - eventuali reti orizzontali;
  - gli allacciamenti ai singoli apparecchi locali;

e) la rete di scarico di eventuali condensazioni;
f) la rete di sfogo dell'aria.
Di regola la temperatura dell'acqua refrigerata che alimenta le batterie raffreddanti dei gruppi condizionatori è più bassa di quella dell'acqua che alimenta gli apparecchi locali, qualora alla

deumidificazione dei locali serviti da tali apparecchi si provveda con aria primaria; in tal caso vi sono reti separate, a temperatura diversa.
Le reti di distribuzione possono essere:
– a quattro tubi (di cui due per il riscaldamento e due per il raffreddamento);
– oppure a due tubi, alimentati, alternativamente, con acqua calda e con acqua refrigerata, secondo le stagioni.

Ferme restando le prescrizioni di cui all'art. 122, comma 8, le tubazioni di acqua fredda per il raffreddamento del gruppo frigorifero e le tubazioni di acqua refrigerata debbono essere coibentate affinché l'acqua giunga agli apparecchi alla temperatura prevista e non si verifichino fenomeni di condensazione; va inoltre applicata una valida barriera al vapore, senza soluzione di continuità, onde evitare che la condensazione si verifichi sulla superficie dei tubi con conseguenti danneggiamenti ai tubi stessi ed alla coibentazione.
Tubazioni particolari sono quelle impiegate per il collegamento alle batterie ad espansione diretta, in cui circola il fluido frigorigeno liquido; dette tubazioni, fornite di regola dai produttori degli apparecchi già precaricate, debbono essere: a perfetta tenuta, coibentate e sufficientemente elastiche affinché le vibrazioni del gruppo non ne causino la rottura.
8.2 *Canalizzazioni*
Salvo il caso in cui si impieghino apparecchi locali a ventilazione (ventilconvettori) senza apporto di aria primaria, le reti di canali devono permettere:
a) negli impianti a tutt'aria:
  – la distribuzione dell'aria trattata;
  – la ripresa dell'aria da ricircolare e/o espellere.

  Le canalizzazioni di distribuzione possono essere costituite:
  – da un unico canale;
  – da due canali con terminali per la miscelazione;
  – da due canali separati.

b) negli impianti con apparecchi locali a ventilazione:
  – la distribuzione di aria primaria.

c) negli impianti con apparecchi locali ad induzione:
  – alta velocità per l'immissione dell'aria primaria destinata, altresì, a determinare l'effetto induttivo.

Per ciò che concerne le caratteristiche delle canalizzazioni e delle bocche di immissione e di ripresa si rimanda all'art. 122 comma 8.
I canali di distribuzione dell'aria debbono essere coibentati nei tratti percorsi in ambienti non climatizzati per evitare apporti o dispersioni di calore; i canali che condottano aria fredda debbono essere coibentati anche nei locali climatizzati e completati con barriera al vapore, allo scopo di impedire fenomeni di condensazione, che oltre tutto danneggiano i canali stessi e la coibentazione.
Di massima l'aria non deve essere immessa a temperatura minore di 13°C o maggiore di 16°C rispetto alla temperatura ambiente.
9. *Apparecchi per la climatizzazione*
9.1 Gruppi di trattamento dell'aria (condizionatori)
Sono gli apparecchi, allacciati alle reti di acqua calda e di acqua refrigerata, nei quali avviene il trattamento dell'aria: sia quella destinata alla climatizzazione dei locali, negli impianti a tutt'aria, sia quella cosiddetta primaria impiegata, negli impianti con apparecchi locali.
Il gruppo di trattamento comprende:
– filtri;
– batteria, o batterie, di pre- e/o post- riscaldamento;
– dispositivi di umidificazione;
– batteria, o batterie, di raffreddamento e deumidificazione;
– ventilatore, o ventilatori, per il movimento dell'aria.

Se destinato a servire più zone (gruppo multizone), il gruppo potrà attuare due diversi trattamenti dell'aria ed alimentare i vari circuiti di canali, previa miscelazione all'ingresso mediante coppie di serrande.
Se destinato a servire un impianto «a doppio canale», la miscela dell'aria prelevata dai due canali avverrà mediante cassette miscelatrici terminali.
Per i filtri occorre stabilire il grado di filtrazione richiesto, che può essere assai spinto nei cosiddetti filtri assoluti.
I filtri devono poter essere rimossi ed applicati con facilità e se ne deve prescrivere tassativamente la periodica pulizia, o sostituzione.
Le batterie debbono avere la potenza necessaria, tenendo conto di un adeguato fattore di «sporcamento», e devono essere dotate di organi di intercettazione e di regolazione.
Il complesso di umidificazione può essere del tipo ad ugelli nebulizzatori alimentati direttamente da una condotta in pressione oppure (umidificazione adiabatica) con acqua prelevata da una bacinella all'interno del gruppo e spinta con una pompa ad hoc.
In tal caso deve essere reso agevole l'accesso agli ugelli ed alla bacinella per le indispensabili operazioni

periodiche di pulizia.
Nel caso di impiego di vapore vivo, questo deve essere ottenuto da acqua esente da qualsiasi genere di additivi.
In corrispondenza ad eventuali serrande, automatiche, o manuali, deve essere chiaramente indicata la posizione di chiuso ed aperto.
A monte ed a valle di ogni trattamento (riscaldamento, umidificazione, raffreddamento, deumidificazione), si debbono installare termometri o prese termometriche ai fini di controllare lo svolgimento del ciclo previsto.
9.2 Ventilconvettori
Possono essere costituiti da una batteria unica alimentata alternativamente da acqua calda e acqua refrigerata, secondo le stagioni, oppure da due batterie: l'una alimentata con acqua calda e l'altra con acqua refrigerata.
Il ventilatore deve poter funzionare a più velocità così che nel funzionamento normale la rumorosità sia assolutamente trascurabile.
La regolazione può essere del tipo «tutto o niente» (col semplice arresto o messa in moto del ventilatore), oppure può operare sulla temperatura dell'acqua.
In ogni caso l'apparecchio deve poter essere separato dall'impianto mediante organi di intercettazione a tenuta.
9.3 Induttori
Negli induttori l'aria viene spinta attraverso ugelli eiettori ed occorre pertanto che la pressione necessaria sia limitata (5 - 10 mm cosiddetta aria) onde evitare una rumorosità eccessiva.
Delle batterie secondarie, alimentate ad acqua calda e refrigerata, occorre prevedere la separazione dall'impianto mediante organi di intercettazione a tenuta.
10. *Espansione dell'acqua nell'impianto*
Anche nel caso di acqua refrigerata occorre prevedere un vaso di espansione per prevenire i danni della sia pure limitata dilatazione del contenuto passando dalla temperatura minima ad una temperatura maggiore, che può essere quella dell'ambiente.
Al riguardo del vaso di espansione si rimanda all'art. 122, comma 10.
11. *Regolazioni automatiche*
Per quanto concerne il riscaldamento si rimanda all'art. 122 comma 11, per quanto concerne la climatizzazione, le regolazioni automatiche impiegate debbono essere in grado di assicurare i valori convenuti entro le tolleranze massime espressamente previste.
Si considerano accettabili tolleranze:
– di 1 °C, soltanto in più, nel riscaldamento;
– di 2 °C, soltanto in meno, nel raffreddamento;
– del 20% in più o in meno per quanto concerne l'umidità relativa;
(sempre che non sia stato previsto diversamente nel progetto).
Ove occorra le regolazione deve poter essere attuata manualmente con organi adeguati, accessibili ed agibili.
12. *Alimentazione e scarico dell'impianto*
Si rimanda all'art. 122, comma 12, con l'aggiunta concernente lo «scarico del condensato»: a servizio delle batterie di raffreddamento ovunque installate (nei gruppi centrali o negli apparecchi locali) va prevista una rete di scarico del condensato.
Negli apparecchi locali con aria primaria la temperatura dell'acqua destinata a far fronte a carichi di solo calore sensibile è abbastanza elevata (circa 12 °C)e l'aria primaria mantiene un tasso di umidità relativa abbastanza basso, tuttavia la rete di scarico si rende parimenti necessaria in quanto, soprattutto all'avviamento, si presentano nei locali condizioni atte a dar luogo a fenomeni di condensazione sulle batterie.
13. Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di climatizzazione opererà come segue:
a) nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre per le parti destinate a non restare in vista, o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).
b) al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.
Il Direttore dei lavori raccoglierà, inoltre, in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti), nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

CONSEGNA-TRACCIAMENTI-ORDINE DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Dopo la consegna dei lavori, di cui sarà redatto apposito verbale sottoscritto dalle parti, l'Appaltatore dovrà eseguire a proprie spese, secondo le norme che saranno impartite dalla Direzione Lavori, i

tracciamenti necessari per la posa dei conduttori, dei pali, degli apparecchi di illuminazione e delle apparecchiature oggetto dell'appalto.
L'Appaltatore sarà tenuto a correggere ed a rifare a proprie spese quanto, in seguito ad alterazioni od arbitrarie variazioni di tracciato, la Direzione Lavori ritenesse inaccettabile.
In merito all'ordine di esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni della Direzione dei Lavori senza che perciò possa pretendere compensi straordinari, sollevare eccezioni o invocare tali prescrizioni a scarico di proprie responsabilità.
Non potrà richiedere indennizzi o compensi neppure per le eventuali parziali sospensioni che, per ragioni tecniche od organizzative, gli venissero ordinate.

MATERIALI E PROVVISTE

I materiali che l'Appaltatore impiegherà nei lavori oggetto dell'appalto dovranno presentare caratteristiche conformi a quanto stabilito dalle leggi e dai regolamenti ufficiali vigenti in materia o, in mancanza di tali leggi e regolamenti, dalle "Norme" del Consiglio Nazionale delle Ricerche, del'UNI, del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e dal presente capitolato; in ogni caso essi dovranno essere della qualità esistente in commercio.
L'appaltatore potrà provvedere all'approvvigionamento dei materiali da fornire di propria convenienza, salvo eventuali diverse prescrizioni indicate nel Capitolato o dalla Direzione Lavori, purché i materiali stessi corrispondano ai requisiti richiesti.
L'Appaltatore notificherà però in tempo utile la provenienza dei materiali stessi alla Direzione Lavori, la quale avrà la facoltà di escludere le provenienze che non ritenesse di proprio gradimento.
Tutti i materiali dovranno, in ogni caso, essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame della Direzione Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili.
Il personale della Direzione Lavori è autorizzato ad effettuare in qualsiasi momento gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove e controlli.
Se la direzione lavori, a proprio esclusivo giudizio, rifiuterà il consenso per l'impiego di qualche partita di materiale già approvvigionata dall'appaltatore, quest'ultimo dovrà allontanare subito dal cantiere la partita scartata e provvedere alla sua sostituzione con altra di gradimento della Direzione Lavori, nel più breve tempo possibile e senza avanzare pretese e compensi od indennizzi. La Direzione Lavori provvederà direttamente, a spese dell'Appaltatore, alla rimozione di tali perdite qualora lo stesso non vi abbia provveduto in tempo utile.
L'accettazione dei materiali a parte della Direzione Lavori non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per la buona riuscita degli impianti.

PROVE ED ANALISI DEI MATERIALI

Tutte le prove ed analisi di controllo, sia preliminare che in corso d'opera, dei materiali impiegati nella realizzazione delle opere oggetto del presente Capitolato, saranno eseguite presso i laboratori ufficiali indicati dalla Direzione Lavori .
I prelievi dei campioni di materiale da sottoporre alle prove, saranno effettuati in conformità alle relative norme C.N.R. in vigore.
I campioni, che verranno prelevati in contraddittorio ed in duplice esemplare, saranno muniti di appositi segni identificativi a garanzia della autenticità e corredati di precisi e completi riferimenti riguardanti il tipo di materiale che rappresentano, la struttura alla quale si riferiscono e la localizzazione del prelievo.
Dei due esemplari, uno sarà inviato al laboratorio per l'esecuzione delle prove e l'altro sarà conservato a cura della Direzione Lavori fino a collaudo avvenuto per eventuali ripetizioni delle prove stesse in caso di contestazioni.
L'Amministrazione si riserva la facoltà di effettuare il prelievo dei campioni avvalendosi dell'intervento operativo dei propri laboratori, ovvero di strutture esterne appositamente incaricate tuttavia su richiesta della Direzione Lavori, l'Impresa è tenuta a fornire le attrezzature necessarie ed il personale idoneo per l'esecuzione dei prelievi, con riferimento particolare al prelievo dei campioni di conglomerato bituminoso prima della posa in opera, comprendente la confezione in condizioni standard dei provini da sottoporre alla prova Marshall, utilizzando il materiale prelevato sciolto all'uscita della finitrice, o comunque immediatamente prima del costipamento, nonché al prelievo dei campioni della pavimentazione finita, mediante carotaggi con corone diamantate del diametro di 15 cm.

Art. 100 - Lavori eventuali non previsti

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, o si procederà al concordamento dei nuovi prezzi secondo le prescrizioni DLgs 163/2006, ovvero si provvederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste forniti dall'Appaltatore (a norma DLgs 163/2006) o da terzi.
Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi.

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.
Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.
I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

Art. 101 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della Direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.
L'Amministrazione si riserva, in ogni modo, il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.
L'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori, il programma operativo dettagliato delle opere e dei relativi importi a cui si atterrà nell'esecuzione delle opere, in armonia col programma di cui all'art. 42 del DLgs 163/2006.

CAPO XIV - PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI NOLI E TRASPORTI

Art. 102 - Opere provvisionali

Le principali norme riguardanti i ponteggi e le impalcature, i ponteggi metallici fissi, i ponteggi mobili, ecc., sono contenute nei D.P.R. 547/55, d.P.R. 164/56, d.P.R. 303/56 e nel D.Lgs 81/2008 s.m.i.

Art. 103 - Noleggi

I noli devono essere espressamente richiesti, con ordine di servizio, dalla Direzione dei Lavori e sono retribuibili solo se non sono compresi nei prezzi delle opere e/o delle prestazioni. Le macchine ed attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro funzionamento.
Sono a carico esclusivo dell'Impresa la manutenzione degli attrezzi e delle macchine affinché siano in costante efficienza.
Il nolo si considera per il solo tempo effettivo, ad ora o a giornata di otto ore, dal momento in cui l'oggetto noleggiato viene messo a disposizione del committente, fino al momento in cui il nolo giunge al termine del periodo per cui è stato richiesto.
Nel prezzo sono compresi: i trasporti dal luogo di provenienza al cantiere e viceversa, il montaggio e lo smontaggio, la manodopera, i combustibili, i lubrificanti, i materiali di consumo, l'energia elettrica, lo sfrido e tutto quanto occorre per il funzionamento dei mezzi. I prezzi dei noli comprendono le spese generali e l'utile dell'imprenditore.
Per il noleggio dei carri e degli autocarri verrà corrisposto soltanto il prezzo per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Art. 104 - Trasporti

Il trasporto è compensato a metro cubo o a peso del materiale trasportato, oppure come nolo orario di automezzo funzionante. Se la dimensione del materiale da trasportare è inferiore alla portata utile dell'automezzo richiesto a nolo, non si prevedono riduzioni di prezzo. Nei prezzi di trasporto è compresa la fornitura dei materiali di consumo e la manodopera del conducente. Per le norme riguardanti il trasporto dei materiali si veda il D.P.R. 7 gennaio 1956, capo VII e successive modificazioni.

Il Progettista
Dott. Ing. Andrea Lostia