

COMMITTENTE:

AGENZIA DEL DEMANIO
Direzione Centrale Manutenzione, Contratti e Beni Confiscati
Edilizia
Via Barberini, 38 - 00187 Roma

COMUNE	63100 ASCOLI PICENO (AP)
UBICAZIONE	VIA LUIGI MARINI, 15 / VIALE INDIPENDENZA
TITOLO DELL'OPERA	ADEGUAMENTO ANTICENDIO

PROPRIETA'	F.I.P.
RIF. URBAN. E CATASTALI	
PRATICA EDILIZIA	TIPO N. DEL

ELABORATO REDATTO DA:

PERITO INDUSTRIALE CANDELLORI EMIDIO
PROGETTAZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI
Via dell'Airone, 27 – 63039 SAN BENEDETTO DEL TRONTO (AP) Tel./Fax 0735–753060
P.IVA 01420440446 E-mail: emidio@abc-service.it

PROGETTO PRELIMINARE		RADICE TAVOLE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
PROGETTO DEFINITIVO		NUMERO TAVOLE	1	6	24	3	2	2	1	2	1	1
PROGETTO ESECUTIVO	●											
PROGETTO AS-BUILT												

TAVOLA RELATIVA A:
SCHEMA CONTRATTO+CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

DATA: 21 OTTOBRE 2013	SCALA	COMMESSA N.	N° TAVOLA
REVISIONI		0513	I
01	FILE		
02			
03			
04	IL COMMITTENTE	IL PROGETTISTA	IL COLLAUDATORE/APPALTATORE
05			
06			
07			
08			
09			
10			

Adeguamento normativo antincendio - Rif. F.I.P. – Ascoli Piceno – Via Luigi Marini, 15 –
PROGETTO ESECUTIVO.

CONTRATTO D'APPALTO

- Art. 1 - Premesse
- Art. 2 - Oggetto del contratto
- Art. 3 - Corrispettivi e pagamenti
- Art. 4 - Capitolato speciale e norme regolatrici del contratto
- Art. 5 - Domicilio delle parti, rappresentanza dell'appaltatore e direzione del cantiere
- Art. 6 - Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva
- Art. 7 - Responsabilità verso terzi e assicurazione
- Art. 8 - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza
- Art. 9 - Adempimenti in materia antimafia e in materia penale
- Art. 10 - Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere
- Art. 11 - Adempimenti in materia energetica
- Art. 12 - Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori
- Art. 13 - Penale per ritardi
- Art. 14 - Sospensioni e riprese dei lavori
- Art. 15 - Contabilizzazione dei lavori
- Art. 16 - Oneri a carico dell'appaltatore
- Art. 17 - Obblighi derivanti dal rapporto di lavoro
- Art. 18 - Variazioni al progetto e al corrispettivo
- Art. 19 - Invariabilità del corrispettivo
- Art. 20 - Tracciabilità dei flussi finanziari
- Art. 21 - Ritardo nei pagamenti
- Art. 22 - Divieto di cessione del contratto - Subappalto
- Art. 23 - Risoluzione del contratto
- Art. 24 - Collaudo e manutenzione
- Art. 25 - Modello ex D. Lgs. 231/03 e Codice Etico
- Art. 26 - Consenso al trattamento dei dati personali
- Art. 27 - Controversie e foro competente
- Art. 28 - Richiamo alle norme legislative e regolamentari
- Art. 28 - Documenti contrattuali
- Art. 30 - Spese di contratto e trattamento fiscale

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

- Art. 1 - Oggetto dell'appalto
- Art. 2 - Ammontare dell'appalto
- Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto
- Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili, categorie subappaltabili
- Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili
- Art. 6 - Descrizione dei lavori
- Art. 7 - Forma e principali dimensioni delle opere

CAPO II - DISCIPLINA CONTRATTUALE

- Art. 8 - Interpretazione del contratto e del Capitolato Speciale d'Appalto
- Art. 9 - Documenti che fanno parte del contratto
- Art. 10 - Qualificazione
- Art. 11 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto
- Art. 12 - Fallimento dell'appaltatore
- Art. 13 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio, direttore di cantiere
- Art. 14 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione
- Art. 15 - Denominazione in valuta

CAPO III - GARANZIE

- Art. 16 - Cauzione definitiva
- Art. 17 - Assicurazioni a carico dell'impresa

CAPO IV - TERMINI PER L'ESECUZIONE

- Art. 18 - Consegna e inizio dei lavori
- Art. 19 - Termini per l'ultimazione dei lavori
- Art. 20 - Sospensioni e proroghe
- Art. 21 - Penali in caso di ritardo
- Art. 22 - Danni di forza maggiore
- Art. 23 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma
- Art. 24 - Inderogabilità dei termini di esecuzione
- Art. 25 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

CAPO V - DISCIPLINA ECONOMICA

- Art. 26 - Anticipazione
- Art. 27 - Pagamenti in acconto
- Art. 28 - Conto finale e pagamenti a saldo
- Art. 29 - Ritardo nella contabilizzazione e/o nel pagamento delle rate di acconto
- Art. 30 - Pagamenti a saldo
- Art. 31 - Revisione prezzi
- Art. 32 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

CAPO VI - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

- Art. 33 - Lavori a misura
- Art. 34 - Lavori a corpo
- Art. 35 - Lavori in economia
- Art. 36 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera
- Art. 37 - Norme per la misurazione e valutazione dei lavori
- Art. 38 - Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavori a corpo e delle somministrazioni per opere in economia - Invariabilità dei prezzi

CAPO VII - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

- Art. 39 - Direzione dei lavori
- Art. 40 - Proprietà dei materiali di escavazione e di demolizione
- Art. 41 - Espropriazioni
- Art. 42 - Variazione dei lavori
- Art. 43 - Varianti per errori od omissioni progettuali
- Art. 44 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

CAPO VIII - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

- Art. 45 - Norme di sicurezza generali
- Art. 46 - Sicurezza sul luogo di lavoro
- Art. 47 - Piani di sicurezza
- Art. 48 - Piano operativo di sicurezza
- Art. 49 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

CAPO IX - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

- Art. 50 - Subappalto
- Art. 51 - Responsabilità in materia di subappalto
- Art. 52 - Pagamento dei subappaltatori e ritardi nei pagamenti

CAPO X - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

- Art. 53 – Accordo bonario
- Art. 54 - Termini per il pagamento delle somme contestate
- Art. 55 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera
- Art. 56 - Risoluzione del contratto
- Art. 57 - Recesso dal contratto

CAPO XI - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

- Art. 58 - Ultimazione dei lavori
- Art. 59 - Conto finale
- Art. 60 - Presa in consegna dei lavori ultimati
- Art. 61 - Termini per il collaudo e la regolare esecuzione

CAPO XII - NORME FINALI

- Art. 62 - Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore
- Art. 63 - Obblighi speciali a carico dell'Appaltatore
- Art. 64 - Obblighi in materia energetica
- Art. 65 - Custodia del cantiere
- Art. 66 - Cartello di cantiere
- Art. 6 - Spese contrattuali, imposte, tasse

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

PARTE I - QUALITÀ DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

- Art. 68 - Materiali in genere
- Art. 69 - Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi, pozzolane, gesso
- Art. 70 - Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte
- Art. 71 - Blocchi in conglomerato cellulare autoclavato
- Art. 72 - Materiali ferrosi
- Art. 73 - Gessi per l'edilizia
- Art. 74 - Prodotti per pavimentazione
- Art. 75 - Prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane
- Art. 76 - Prodotti di materie plastiche normative di riferimento
- Art. 77 - Infissi
- Art. 78 - Prodotti diversi (sigillanti, adesivi)
- Art. 79 - Vernici ignifughe
- Art. 80 - Lastre in gesso rivestito per pareti
- Art. 81 - Materiali termoespandenti sigillatura attraversamento impianti
- Art. 82 - Serrande tagliafuoco a pala unica
- Art. 83 - Controsoffitti
- Art. 84 - Prodotti per rivestimenti interni ed esterni intonaco civile premiscelato
- Art. 85 - Prodotti per tinteggiatura
- Art. 86 - Raccolta acque pluviali

PARTE II - MODALITÀ DI ESECUZIONE

- Art. 87 - Demolizioni e rimozioni - Modalità di esecuzione
- Art. 88 - Opere di impermeabilizzazione - Modalità di esecuzione
- Art. 89 - Esecuzione delle pavimentazioni su strato portante
- Art. 90 - Infissi - Modalità di esecuzione
- Art. 91 - Opere e struttura in muratura
- Art. 92 - Esecuzione delle partizioni interne
- Art. 93 - Pavimenti
- Art. 94 - Opere da pittore
- Art. 95 - Opere da lattoniere
- Art. 96 - Assistenza alla realizzazione degli impianti
- Art. 97 - Opere di ripristino delle pavimentazioni (Pavimentazione Tessere Loggia e Terrazzo)
- Art. 98 - Ripristino intonaci
- Art. 99 - Ponteggi

PARTE III - CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

- Art. 100 - Norme e prescrizioni relative a caratteristiche e requisiti di materiali, componenti e subistemi
- Art. 101 - Materiali in genere
- Art. 102 - Qualità e provenienza dei materiali
- Art. 103 - Descrizione ed esecuzione dei lavori
- Art. 104 - Componenti delle reti distribuzione
- Art. 105 - Mezzi anticendio
- Art. 106 - Impianto di pressurizzazione filtri a prova di fumo
- Art. 107 - Verifiche e collaudi
- Art. 108 - Verifiche, prove, collaudi, periodo di garanzia
- Art. 109 - Verifiche e prove in corso d'opera
- Art. 110 - Verifiche al compimento dei lavori-Bilanciamento e taratura degli impianti-Certificato di ultimazione
- Art. 111 - Collaudo tecnico provvisorio
- Art. 112 - Collaudo definitivo
- Art. 113 - Periodo di garanzia
- Art. 114 - Verifiche e certificazioni
- Art. 115 - Prove, verifiche e collaudi
- Art. 116 - Misure di velocità dell'aria
- Art. 117 - Documentazione per i collaudi e l'organizzazione della gestione

PARTE IV - IMPIANTI ELETTRICI FONIA E DATI

- Art. 118 - Legislazione applicabile
- Art. 119 - Normative applicabili
- Art. 120 - Protezione contro i sovraccarichi
- Art. 121 - Protezione contro i cortocircuiti
- Art. 122 - Protezione contro i contatti diretti
- Art. 123 - Protezione contro i contatti indiretti
- Art. 124 - Dimensionamento dei conduttori di fasi
- Art. 125 - Cavi elettrici e condutture
- Art. 126 - Colonne montanti
- Art. 127 - Distribuzione in BT
- Art. 128 - Impianti ordinari-Serie civile
- Art. 129 - Quadri elettrici
- Art. 130 - Gruppi statici di continuità
- Art. 131 - Impianti di sicurezza
- Art. 132 - Impianto di allarme sonoro
- Art. 133 - Ventilazione meccanica
- Art. 134 - Verifiche e consegna degli impianti
- Art. 135 - Mezzi di estinzione incendi

PARTE V - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

- Art. 136 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

**ENTE: Agenzia del Demanio
DIREZIONE AREA OPERATIVA
PIANI PROGRAMMI E SERVIZI
U. O. INTERVENTI EDILIZI**

Repertorio n.del
CIG
CUP
ODA

CONTRATTO D'APPALTO

per l'esecuzione dei lavori di manutenzione straordinaria per l'adeguamento antincendio di opere di risanamento conservativo da eseguire presso l'immobile sito in Ascoli Piceno, via Marini, 15

TRA

l'Agenzia del Demanio, con sede in Roma, via Barberini 38 (di seguito denominata anche Stazione appaltante o Agenzia), C.F. 06340981007, rappresentata in virtù del Regolamento di amministrazione e contabilità dell'Agenzia, pubblicato sul SO n. 200 della GURI n. 194 del 20 agosto 2010 dal Direttore della Direzione Servizi e Sistemi, dottor Bruno Fimmanò, nato a Taurianova (RC) il 1/1/1952

E

la _____, con sede legale in _____, via _____ (di seguito denominata anche Appaltatore e, unitamente all'Agenzia, le "Parti") P.I. e C.F. _____ rappresentata dal dott. _____ in qualità di _____ della _____ nato a _____ (____) il _____,

PREMESSO CHE

l'Agenzia del Demanio ha avviato una procedura aperta ai sensi dell'art. 55, comma 5, del D.Lgs. 163/2006 per l'esecuzione dei lavori di manutenzione straordinaria per l'adeguamento antincendio e di opere di risanamento conservativo da eseguire presso l'immobile sito in Ascoli Piceno, via 15, da aggiudicarsi secondo il criterio del prezzo più basso mediante ribasso sull'importo dei lavori a base di gara (ex art. 118, del D.P.R. 207/2010) rispetto all'importo a base d'asta pari ad € 1.163.431,99 (unmilionecentosessantatremilaquattrocentotrentuno/99) di cui € 349.394,89 (trecentoquarantanovemilatrecentonovantaquattro/89) per spese relative al costo del personale non soggetti a ribasso oltre ad € 22.538,63 (ventiduemilacinquecentotrentotto/63) per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso;

– in esito alle operazioni di gara la migliore offerta è stata formulata dal _____ che ha proposto un ribasso percentuale del _____,

– gli accertamenti sul possesso dei requisiti, ai fini dell'efficacia dell'aggiudicazione definitiva effettuati dalla Stazione Appaltante anche attraverso la consultazione del casellario informatico dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici di Lavori, Servizi e Forniture, hanno dato esito positivo;

- non sussistono impedimenti alla stipula del presente contratto ai sensi dell'art. 67 del D.lgs. n. 159/2011, come esplicitato all'art. _____ del presente Contratto;

TUTTO CIÒ PREMESSO

Le Parti convengono e stipulano quanto di seguito:

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Art. 1 - Premesse

1. Le Premesse del presente contratto costituiscono parte integrante e sostanziale dello stesso.

Art. 2 - Oggetto del contratto

1. La stazione appaltante concede all'appaltatore, che accetta senza riserva alcuna, l'appalto per l'esecuzione dei lavori citati in premessa. L'appaltatore si impegna alla loro esecuzione alle condizioni di cui al presente contratto e agli atti a questo allegati o da questo richiamati.

Art. 3 - Corrispettivi e pagamenti

1. L'importo contrattuale ammonta ad euro (.....) più IVA di cui:

euro per lavori;

euro 22.538,63 (ventiduemilacinquecentotrentotto/63) per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

euro 349.394,89 (trecentoquarantanovemilatrecentonovantaquattro/89) per spese relative al costo del personale;

2. Sono a carico dell'Appaltatore, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale di cui al comma 1, gli oneri indicati agli artt. 64 ss. del Capitolato speciale di appalto e comunque tutti gli oneri e i rischi concernenti le prestazioni oggetto del presente contratto ed ogni opera, attività e fornitura che si renderà necessaria per l'esecuzione dello stesso e per il rispetto di disposizioni normative e regolamentari o, in ogni caso, opportuna per un corretto e completo adempimento delle obbligazioni previste, incluse le attività preliminari.

3. Il contratto è stipulato interamente "a corpo" ai sensi dell'articolo 53, comma 4, terzo periodo, del D. Lgs. 163/2006 e degli articoli 43 comma 6, 118 del d.P.R. 207/2010, per cui l'importo contrattuale resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata dalle Parti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità delle lavorazioni.

4. I prezzi unitari di cui all'elenco dei prezzi sono vincolanti per l'Appaltatore esclusivamente per le specifiche tecniche e la descrizione delle categorie di lavoro previste e per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili, ordinate ed autorizzate dalla Stazione appaltante ai sensi dell'art. 132 del D. Lgs. 163/2006.

5. Il pagamento del corrispettivo sarà eseguito dalla Stazione Appaltante a mezzo bonifico bancario sul numero di conto corrente dedicato indicato nell'art. 20 del presente Contratto, secondo le modalità di cui agli artt. 28 ss. del Capitolato speciale d'appalto. La Stazione appaltante, ai sensi dell'art. 4, co. 3 del d.P.R. 207/10 opererà una ritenuta dello 0,50% sull'importo netto di ciascuna rata, a garanzia di eventuali inadempienze contributive. Tali ritenute saranno svincolate in sede di liquidazione dell'ultima rata di saldo, previa acquisizione del documento unico di regolarità contributiva.

6. Le fatture, corredate del seguente numero di ODA _____, GIG _____, CUP _____, dovranno essere intestate ed inviate in originale all'Agenzia del Demanio, Direzione Generale, Direzione Amministrazione, Finanza e Controllo, c.f. 06340981007, via Barberini n. 38, 00187 Roma.

7. Quanto dovuto sarà liquidato non oltre 30 giorni dalla presentazione della fattura, senza che nulla l'Appaltatore possa pretendere a titolo d'interessi, previa verifica della regolarità contributiva.

8. Ai sensi dell'art. 26^{ter} della L.n. 98/2013, ed in deroga ai vigenti divieti di anticipazione del prezzo, è prevista la corresponsione in favore dell'appaltatore di una anticipazione pari al 10% dell'importo contrattuale, da erogare dopo la sottoscrizione del contratto ed entro 15 giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP. Si applica in materia quanto previsto nell'art. 28 del Capitolato Speciale di appalto. Per l'erogazione dell'importo di Euro _____ l'appaltatore ha prodotto una garanzia _____ che verrà gradualmente ridotta nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della Stazione appaltante.

L'anticipazione verrà revocata ove l'esecuzione del contratto non prosegua secondo i tempi contrattuali. In tal caso spettano all'Agenzia gli interessi legali sulle somme anticipate con decorrenza dalla data di erogazione dell'anticipazione.

9. Ai fini dei pagamenti, la Stazione appaltante effettuerà le verifiche di cui all'art. 48 bis del d.P.R. 602/1973 secondo le modalità previste dal D.M. 40/2008.

10. La stazione appaltante si riserva di effettuare interventi sostitutivi in caso di inadempienza contributiva e retributiva dell'appaltatore ai sensi degli artt. 4 e 5 del d.P.R. n. 207/2010.

Art. 4 - Capitolato speciale e norme regolatrici del contratto

1. 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.

2. Sono estranei al contratto e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale, con la sola eccezione di quanto previsto all'art.18, il computo metrico e il computo metrico estimativo allegati al progetto.

3. Sono altresì estranei al contratto e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale le quantità delle singole lavorazioni indicate sugli atti progettuali nonché i prezzi unitari delle stesse singole lavorazioni offerti dall'appaltatore in sede di gara

Art. 5 - Domicilio delle Parti, rappresentanza dell'Appaltatore e direzione del cantiere

1. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 2 del Cap. Gen. n. 145/2000, l'Appaltatore ha eletto domicilio nel comune di....., all'indirizzo presso

2. In linea con quanto previsto dall'art. 3, comma 1 del Cap. Gen. n. 145/00 e dall'art. 3 della legge 136/2010, i pagamenti a favore dell'Appaltatore saranno effettuati mediante bonifico bancario o postale indicato nella allegata scheda fornitore e comunicazione ex art. 136/10. Per quanto concerne la possibilità di far riscuotere a soggetti diversi dall'Appaltatore stesso le somme ricevute in conto o a saldo si rimanda all'art. 13 del Capitolato Speciale d'Appalto fermo restando che i nominativi di tali soggetti abilitati ad eseguire movimentazioni sul conto dedicato dovranno essere indicati nella specifica scheda allagata.

3. Nei casi in cui l'appaltatore non conduce personalmente i lavori, questi deve rispettare i dettami di cui all'art. 13, comma 3, del Capitolato Speciale d'Appalto.

4. Qualunque eventuale variazione alle indicazioni, condizioni, modalità o soggetti, di cui ai commi precedenti deve essere tempestivamente notificata dall'appaltatore alla Stazione appaltante che, in caso contrario, è sollevato da ogni responsabilità.

5. Per tutti gli effetti nascenti dal presente Contratto la Stazione appaltante Agenzia del Demanio elegge il proprio domicilio presso la sede di Roma, via Barberini, 38.

TITOLO II - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI

Art. 6 - Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva

1. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'appaltatore ha prestato apposita cauzione definitiva) mediante _____ numero _____ in data _____ rilasciata dalla società/dall'istituto _____ agenzia/filiale di _____ per l'importo di euro _____ pari al _____ per cento dell'importo del presente contratto.

2. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito.

3. La garanzia, per il rimanente ammontare del 20 per cento, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio.

4. La garanzia deve essere integrata, nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 2, ogni volta che la stazione appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente contratto.

Art. 7 - Responsabilità verso terzi e assicurazione

1. Ai sensi degli artt. 129, comma 1, del D. Lgs. 163/2006 e 125 del d.P.R. 207/2010 l'Appaltatore assume la responsabilità dei danni da esecuzione e dei danni cagionati a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando la Stazione appaltante da ogni responsabilità al riguardo.

2. L'Appaltatore trasmetterà alla Stazione appaltante, almeno 10 (dieci) giorni prima della consegna dei lavori, la polizza assicurativa prevista dalle disposizioni normative di cui al primo comma e dall'art. 19.2 del Capitolato speciale di appalto, cui si fa rinvio per quanto non disciplinato nel presente articolo.

Art. 8 - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza

1. 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. 4, comma 3, del D.P.R. 207/2010).

2. L'Appaltatore è altresì obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dagli artt. 118, comma 3, 4 e 6 e 131 del D. Lgs. 163/2006.

3. Per ogni inadempimento rispetto agli obblighi di cui al presente articolo la stazione appaltante effettua trattative su qualsiasi credito maturato a favore dell'appaltatore per l'esecuzione dei lavori, nei modi, termini e misura di cui agli articoli 4 e 5 del d.P.R. n. 207 del 2010 e procede, in caso di crediti insufficienti allo scopo, all'escussione della garanzia fideiussoria.

4. L'appaltatore e gli eventuali subappaltatori, sono obbligati, ai fini retributivi, ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori.

5. Ai sensi dell'art. 5, comma 1, del D.P.R. 207/2010, 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.

Art. 9 - Adempimenti in materia antimafia e in materia penale

1. Ai sensi del combinato disposto del D. Lgs. 490/1994 e del d.P.R. 252/1998, la Stazione appaltante dà atto che in relazione all'Appaltatore non risultano sussistere gli impedimenti di cui all'art. 67 del D.lgs. n. 159/2011 all'assunzione del presente rapporto contrattuale, come da comunicazione antimafia del XXXX acquisita dalla Stazione Appaltante.

2. L'Appaltatore è tenuto a comunicare tempestivamente alla Stazione appaltante, in ogni caso non oltre 15 giorni dall'evento - per sé e per i propri eventuali subappaltatori e subfornitori - ogni modificazione intervenuta negli assetti societari, nelle strutture dell'impresa e negli organismi tecnici e amministrativi, fornendo, ove necessario, la documentazione per la verifica, presso la Prefettura competente, dell'insussistenza di misure

di prevenzione di cui all'art.6 ovvero di circostanza ostative di cui all'art. 67 D.lgs. 159/2011 relativamente ai soggetti di cui all'art.85 dello stesso Codice Antimafia..

3. Si richiama, inoltre, quanto previsto dall'art. 116 del D. Lgs. 163/2006 in materia di vicende soggettive dell'esecutore del contratto.

4. La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di considerare il Contratto risolto di diritto nel caso in cui nel corso dell'esecuzione dello stesso emergano elementi relativi a tentativi di infiltrazione mafiosa.

5. L'Appaltatore dichiara di non essere sottoposto alle sanzioni di interdizione della capacità a contrattare con la pubblica amministrazione, né all'interruzione dell'attività, anche temporanea, ai sensi degli artt. 14 e 16 del D. Lgs. 231/2001.

Art. 10 - Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere

1. L'Appaltatore è tenuto ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'art. 131, comma 3, del D. Lgs. 163/2006 e dell'art. 100 del D. Lgs. 81/2008.

2. L'Appaltatore ai sensi dell'art. 131 del D. Lgs. 163/06 e nei termini ivi previsti, è tenuto a presentare alla Stazione appaltante

- a) eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 131, comma 3, del decreto legislativo n. 163 del 2006 e all'articolo 100 del decreto legislativo n. 81 del 2008, del quale assume ogni onere e obbligo. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti;
- b) il piano operativo di sicurezza di cui all'art. 89, comma 1, lett. h) del D. Lgs. 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 D. Lgs. 81/2008, i cui contenuti sono ivi riportati nell'Allegato XV;
- c) il documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 28 del D. Lgs. 81/2008;

3. L'Appaltatore è tenuto a presentare un proprio piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia.

4. Il piano di sicurezza e coordinamento e il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del presente contratto d'appalto.

5. 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.

6. Le 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. 11 - Adempimenti in materia energetica

1. 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 Certificazione Energetica del fabbricato. Tali procedure devono essere attivate sia nel caso di edifici di nuova costruzione sia nel caso di interventi di ristrutturazione e/o di riqualificazione energetica.

TITOLO III - RAPPORTI TRA LE PARTI

Art. 12 - Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori

1. I lavori, salvo il caso di consegna anticipata rispetto alla stipulazione del contratto, devono essere iniziati entro 45 (quarantacinque) giorni dalla predetta stipula.
2. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in giorni 256 (duecentocinquantesi) naturali decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Art. 13 - Penale per ritardi

1. 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.
2. 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.
3. 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. 14 - Sospensioni e riprese dei lavori

1. 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 all'art. 20 del Capitolato Speciale d'Appalto.
2. È ammessa la sospensione dei lavori, su ordine del responsabile unico del procedimento, per ragioni di pubblico interesse o necessità.
3. Alle sospensioni dei lavori si applicano le disposizioni procedurali di cui all'art. 20, comma 5, del Capitolato Speciale d'Appalto.

Art. 15 - Contabilizzazione dei lavori

1. La contabilizzazione dei lavori è effettuata in conformità alle disposizioni vigenti di cui al d.P.R. 207/2010.
2. 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.
3. 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. 16 - Oneri a carico dell'appaltatore

1. 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 e dagli articoli ancora vigenti del Cap. Gen. 145/2000. In ogni caso si intendono comprese nei lavori, e quindi a carico dell'appaltatore, le spese per:
 - a) l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri;
 - b) il trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;
 - c) attrezzi e opere provvisori e quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
 - d) rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere dal giorno della consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
 - e) le vie di accesso al cantiere;
 - f) la messa a disposizione di idoneo locale e delle necessarie attrezzature per la direzione dei lavori;
 - g) passaggio, occupazioni temporanee e risarcimento di danni per l'abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali;
 - h) la custodia e la conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione.

2. 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.
3. Sono altresì a carico dell'Appaltatore gli oneri di cui all'art. 23 del presente contratto.

Art. 17 - Obblighi derivanti dal rapporto di lavoro

1. Fermo quanto previsto all'art. 55 del Capitolato speciale di appalto, l'Appaltatore si obbliga ad osservare, nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali, tutte le norme e prescrizioni in vigore, o che dovessero essere eventualmente emanate, in materia di sicurezza e di protezione dei lavoratori. L'Appaltatore si impegna ad osservare inoltre quanto disposto dall'art. 36 bis della legge 248/2006.
2. L'Appaltatore si impegna, altresì, ad ottemperare a tutti gli obblighi verso i propri dipendenti derivanti da disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di igiene, sicurezza, previdenza e disciplina infortunistica, assumendo a proprio carico tutti i relativi oneri.
3. L'Appaltatore si obbliga, inoltre, ad applicare, nei confronti dei propri dipendenti occupati nelle attività contrattuali, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dal Contratto collettivo nazionale di lavoro e dagli accordi integrativi, territoriali ed aziendali per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori.
4. L'obbligo di cui al comma precedente vincola l'Appaltatore anche nel caso in cui non aderisca alle associazioni stipulanti o receda dalle stesse, per tutto il periodo di validità del presente Contratto.

Art. 18 - Variazioni al progetto e al corrispettivo

1. Qualora la Stazione 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 D. Lgs. 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.
2. 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 D. Lgs. 163/2006.

Art. 19 - Invariabilità del corrispettivo

1. Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'art. 1664, primo comma, del codice civile.
2. Per l'applicazione del prezzo chiuso si rimanda alla disciplina riportata nell'art. 31 del Capitolato Speciale di Appalto.

Art. 20 - Tracciabilità dei flussi finanziari

1. Ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 3 della legge 136/2010 l'Appaltatore si obbliga ad utilizzare il conto corrente bancario o postale dedicato indicato nella specifica scheda allegata nell'ambito della quale ha individuato i soggetti abilitati ad eseguire movimentazioni sullo stesso.
2. L'Appaltatore si impegna a comunicare alla Stazione appaltante, entro 7 giorni ogni eventuale variazione relativa al predetto conto ed ai soggetti autorizzati ad operare su di esso.
3. L'Appaltatore si obbliga, altresì, ad inserire nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e subcontraenti un'apposita clausola, a pena di nullità, con la quale ciascuno di essi assumerà gli obblighi di tracciabilità finanziaria prescritti dalla citata legge.

Si specifica che la Stazione appaltante non autorizzerà il subappalto nell'ipotesi in cui il relativo contratto stipulato dall'appaltatore con il subappaltatore non contenga la clausola di tracciabilità indicata dall'art.3 comma 9 L.n. 136/2010.

4. L'Appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione alla Stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo di Roma della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.
5. L'Appaltatore si impegna, inoltre, a trasmettere i predetti contratti alla Stazione appaltante, ai fini della verifica di cui al comma 9 dell'art. 3 della legge 136/2010.

6. L'inadempimento di tali obblighi costituirà ipotesi di risoluzione espressa del contratto ai sensi dell'art. 1456 c.c.

7. In caso di cessione del credito derivante dal presente contratto, il cessionario sarà tenuto ai medesimi obblighi previsti per l'Appaltatore nel presente articolo e ad anticipare i pagamenti all'Appaltatore mediante bonifico bancario o postale sul conto concorrente dedicato.

Art. 21 - Ritardo nei pagamenti

1. In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o della rata di saldo, rispetto ai termini previsti nel Capitolato Speciale d'Appalto all'art. 29 e all'art. 30, 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.

2. 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 al comma 4 dell'art. 29 del Capitolato Speciale d'Appalto.

Art. 22 - Divieto di cessione del contratto – Subappalto – Cessione del credito

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

2. *Qualora l'aggiudicatario abbia dichiarato di non avvalersi del subappalto ovvero non abbia indicato, in sede di offerta, i lavori da subappaltare*, l'appaltatore non potrà subappaltare pena la risoluzione del contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti.

3. *(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 dall'art. 50 del Capitolato Speciale d'Appalto.

4. *(qualora l'aggiudicatario abbia indicato, all'atto dell'offerta, i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo)* Per il pagamento dei subappaltatori si rimanda a quanto previsto dall'art. 52 del Capitolato Speciale d'Appalto.

5. E' fatto obbligo agli affidatari di trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essi affidatari corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Qualora gli affidatari non trasmettano le fatture quietanzate del subappaltatore o del cottimista entro il predetto termine, la stazione appaltante sospende il successivo pagamento a favore degli affidatari.

6. È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'art. 117 del D.Lgs. 163/2006 e della Legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario disciplinato dalle leggi in materia bancaria e creditizia 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.

Art. 23 - Risoluzione del contratto

1. Fermo quanto sopra e fatte salve le singole ipotesi di risoluzione contemplate nel presente Contratto e nel Capitolato speciale di appalto, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di risolvere il Contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

- a. inadempimento alle disposizioni del Direttore dei Lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- b. manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- c. inadempienza accertata alle norme di legge in materia di prevenzione degli infortuni, sicurezza sul lavoro ed assicurazioni obbligatorie del personale;
- d. sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'Appaltatore senza giustificato motivo;
- e. rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal Contratto;
- f. violazione di norme riguardanti il subappalto, il divieto di cessione anche parziale del Contratto, l'associazione in partecipazione;
- g. non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di Contratto e allo scopo dell'opera;

- h. mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al D.Lgs. 81/2008 o dei piani di sicurezza di cui all'art. 47 del Capitolato speciale di appalto, integranti il Contratto, e delle ingiunzioni al riguardo effettuate dal Direttore dei Lavori, dal R.U.P. o dal Coordinatore per la sicurezza;
- i. azioni od omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del d.lgs. 81/2008;
- j. inadempimento agli obblighi derivanti dal presente Contratto e dal Capitolato speciale di appalto;
- k. laddove nel corso dell'esecuzione vengano meno per qualsivoglia ragione o giungano in scadenza l'abilitazione ed i requisiti di cui al D.M. 37/2008;
- l. mancata produzione della polizza assicurativa prevista dalle disposizioni normative di cui all'art.7 primo comma e dall'art. 19.2 del Capitolato speciale di appalto entro 10 giorni dalla consegna dei lavori

2. La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di considerare il presente Contratto risolto di diritto, oltre che nei casi ivi previsti e nelle ipotesi contemplate nel Capitolato speciale di appalto, nelle seguenti eventualità:

- a) nel caso di perdita da parte dell'Appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione;
- b) qualora l'Appaltatore sia colpito da provvedimento definitivo di applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al D.lgs. 159/2011, ovvero sia intervenuta una sentenza di condanna passata in giudicato per i delitti previsti dall'articolo 51 commi 3-bis e 3-ter, del codice di procedura penale, dagli artt. 314, primo comma, 316, 316-bis, 317, 318, 319, 319-ter, 319 -quater e 320 del codice penale, per reati di usura, riciclaggio, frodi nei riguardi dei materiali della Stazione Appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, ai sensi dell'articolo 135 del d.lgs.163/2006, nonché per violazione degli obblighi della sicurezza sul lavoro;
- c) qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, come definiti dall'articolo 132, comma 6, del D. Lgs.163/06, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del Contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 (dieci) per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del Contratto;
- d) in caso di condanna irrevocabile del legale rappresentante dell'Appaltatore per delitti relativi alla gestione di impresa che, per loro natura o gravità, incidano sull'affidabilità e moralità dell'Appaltatore o siano suscettibili di arrecare danni o compromettere, anche indirettamente, la sua immagine;
- e) inosservanza del Modello di organizzazione, gestione e controllo dell'Agenzia ex D. Lgs. 231/2001.
- f) violazione degli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui all'art.20 del Contratto;
- g) mancato rimborso alla Stazione appaltante entro il termine di 60 giorni dall'aggiudicazione delle spese di pubblicazione ai sensi dell'art. 34, comma 35, D.L. n. 179/2012 come convertito con Legge n. 221/2012 qualora il versamento non sia avvenuto prima della stipula del contratto

3. La Stazione appaltante procederà alla risoluzione del contratto qualora nei confronti dell'appaltatore intervenga la decadenza dell'attestazione di qualificazione, per avere prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal Casellario informatico dell'AVCP.

4. Nei casi di risoluzione del Contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione Appaltante è fatta all'Appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

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

6. Nelle ipotesi di risoluzione contemplate nel presente Contratto e nel Capitolato speciale di appalto, la Stazione appaltante si riserva la facoltà di procedere nei confronti dell'Appaltatore per il risarcimento dell'eventuale maggiore danno, ferma restando l'applicazione delle penali.

7. Nei casi di risoluzione del Contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'Appaltatore, la Stazione Appaltante procederà ai sensi dell'articolo 140 del D.Lgs.163/2006.

8. Il Contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, come definiti dall'articolo 132, comma 6, del D.Lgs.163/2006, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto

dell'importo originario del Contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del Contratto.

Art. 24 - Collaudo e manutenzione

1. Il certificato di collaudo deve essere emesso entro i termini indicati all'art. 61, comma 1 del Capitolato Speciale d'Appalto.
2. 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.
3. Ai sensi dell'art. 141, comma 3, del D. Lgs. 163/2006, 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.
4. 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.
5. 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 della Stazione appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

Articolo 25 - Modello ex d.lgs. 231/2001 e Codice Etico

1. L'Appaltatore si impegna ad osservare il Modello di organizzazione, gestione e controllo dell'Agenzia ex D. Lgs. 231/2001, reperibile sul sito istituzionale, ed a tenere un comportamento in linea con il relativo Codice Etico e, comunque, tale da non esporre l'Agenzia al rischio dell'applicazione delle sanzioni previste dal predetto decreto. L'inosservanza di tale impegno costituisce grave inadempimento contrattuale e legittima l'Agenzia a risolvere il Contratto ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 1456 c.c.
2. L'Appaltatore si impegna, inoltre, a manlevare l'Agenzia da eventuali sanzioni o danni che dovessero derivare a quest'ultima dalla violazione dell'impegno di cui al comma 1.

Art. 26 - Consenso al trattamento dei dati personali

1. Ai sensi di quanto previsto dal d.lgs. 196/2003 in tema di trattamento dei dati personali le Parti dichiarano di essersi preventivamente e reciprocamente informate, prima della sottoscrizione del Contratto, circa le modalità e le finalità dei trattamenti dei dati personali derivanti dall'esecuzione del Contratto medesimo. Ai fini della suddetta normativa, le Parti dichiarano che i dati personali forniti con il presente Contratto sono esatti e corrispondono al vero, esonerandosi reciprocamente da qualsivoglia responsabilità per errori materiali di compilazione, ovvero per errori derivanti da un'inesatta imputazione dei dati stessi negli archivi elettronici e cartacei.
2. Le parti dichiarano di essere state informate sugli obblighi di pubblicazione previsti dall'art.37 del D.lgs. n. 33/2013, relativamente alle informazioni derivanti dall'affidamento del presente contratto di lavori.

Art. 27– Controversie e foro competente

1. È esclusa la competenza arbitrale e la risoluzione delle controversie è demandata all'Autorità Giudiziaria del Foro di Ascoli Piceno, rimanendo esclusa la competenza arbitrale.
2. Qualora il responsabile del procedimento accerti l'iscrizione, sui documenti contabili, di riserve ammissibili e non manifestamente infondate di importo non inferiore al 10% dell'importo contrattuale, lo stesso avvia, in corso d'opera, la procedura prevista all'art. 53, comma 1, del Capitolato Speciale d'Appalto.
3. Ove le riserve iscritte non siano state definite in corso d'opera o ne siano state iscritte altre in calce al certificato di collaudo o di regolare esecuzione, si procede secondo quanto previsto dall'art. 53, comma 2, del Capitolato Speciale d'Appalto.
4. Anche al di fuori dei casi in cui è previsto il procedimento di accordo bonario, le controversie derivanti dall'esecuzione dei lavori possono essere risolte secondo la procedura prevista all'art. 53, comma 3, del Capitolato speciale d'appalto.

5. In caso di mancata definizione delle controversie insorte con le modalità di cui ai commi precedenti, la loro risoluzione sarà demandata ad un collegio arbitrale costituito ai sensi del Codice di Procedura Civile.

TITOLO IV - DISPOSIZIONI FINALI

Art. 28- Richiamo alle norme legislative e regolamentari

1. 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 (D. Lgs. 163/2006, d.P.R. 207/2010, D. Lgs. 81/2008, *etc*).

Art. 29 - Documenti contrattuali

1. Costituiscono parte del presente contratto e si intendono allegati allo stesso, ancorché non materialmente e fisicamente uniti al medesimo ma depositati agli atti dell'ente appaltante, i seguenti documenti (conforme all'art. 137 del DPR 207/2010):

- gli articoli non abrogati del Cap. Gen. 145/00;
- gli elaborati progettuali;
- il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100 del D. Lgs. 81/2008;
- il piano operativo di sicurezza di cui all'art. 96, comma 1, lett. g), D. Lgs. 1/2008.;
- il cronoprogramma di cui all'art. 25 del Capitolato Speciale d'Appalto.

2. Costituisce parte integrante del presente contratto ed è materialmente allegato allo stesso:

- il capitolato speciale

Art. 30 - Spese di contratto e trattamento fiscale

1. Tutte le spese del presente contratto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.) sono a totale carico dell'appaltatore.

2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti alla gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello di emissione del certificato di collaudo provvisorio/regolare esecuzione.

3. Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'art. 40 del d.P.R. 131/1986.

4. L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della Stazione appaltante.

Allegati:

Allegato 1: scheda fornitore e comunicazione ex art. 3 legge 136/2010;

Allegato 2: capitolato speciale;

p. l'Agenzia del Demanio

p. l'Appaltatore

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 1341 del codice civile l'appaltatore dichiara espressamente di conoscere ed approvare tutte le disposizioni del presente Contratto, con particolare riferimento agli artt. 7, 10, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 25, , 27 e 30.

p. l'Appaltatore

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO LAVORI EDILI

CAPO I - Natura e oggetto dell'appalto - Descrizione, forma e principali dimensioni delle opere

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e forniture necessarie per i lavori di adeguamento normativo antincendio e di risanamento conservativo da realizzarsi presso l'edificio sito in Ascoli Piceno, Via Luigi Marini, 15, il cui progetto esecutivo è stato regolarmente validato con atto del _____, ai sensi e per gli effetti dell'art.55, comma 3, del D.P.R.n. 207/2010.
2. L'appalto, ai sensi dell'art. 53 comma 2 lett. a) del D. Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 e s.m.i., ha per oggetto la sola esecuzione delle opere.
3. Ai sensi dell'art. 53 comma 4 del D. Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 e s.m.i., il presente appalto si intende conferito a corpo.
4. 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 con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e degli impianti tecnologici (elettrici e meccanici) dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza. Le opere comprese nell'appalto, salvo eventuali variazioni disposte ai sensi dell'art. 42 del presente capitolato, risultano dai disegni ed elaborati di cui al computo metrico estimativo
5. 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.
6. Trova applicazione l'articolo 1374 del codice civile.

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

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

Tabella A

IMPORTI IN €	COLONNA A	COLONNA B	A + B
	IMPORTO ESECUZIONE LAVORI	ONERI ATTUAZIONE PIANI SICUREZZA	TOTALE
1) lavori a corpo	1.163.431,99	22.538,63	1.185.970,62
<i>Di cui costo del Personale</i>	349.394,89		
<i>Importo a base d'asta</i>	814.037,10		
<i>Importo totale appalto</i>			1.185.970,62

Tabella B

CATEGORIE PREVALENTI

N.	Categoria	Descrizione delle categorie omogenee dei lavori	A		B		
			Importo	Inc. % su Tot. Lavori	Costo del personale	Inc. % su categoria	Inc. % su Tot. Lavori
1	OG1	OPERE EDILI VARIE	247312,14	21,257	107771,03	43,577	9,263
2	OG1	COMPARTIMENTAZIONI ANTINCENDIO	313970,39	26,987	99514,88	31,696	8,554
3	OG11	VENTILAZIONE MECCANICA	5247,34	0,451	1564,14	29,808	0,134
4	OG11	IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	3329,02	0,286	1014,58	30,477	0,087

5	OG11	MEZZI DI ESTINZIONE PORTATILI	8396,64	0,722	1859,04	22,14	0,160
6	OG11	RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE ALLARME	200091,76	17,198	50045,62	25,011	4,302
7	OG11	IMPIANTO SPEGNIMENTO AUTOMATICO	335185,88	28,81	73990,5	22,074	6,360
8	OG11	ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	49898,82	4,289	13635,1	27,325	1,172
TOTALI			C	1163431,99	100	349394,89	30,031
IMPORTO DEI LAVORI A BASE D'ASTA (A-B)				814037,1			
ONERI DELLA SICUREZZA			D	22538,63			
IMPORTO TOTALE DEI LAVORI				1185970,62			

2. L'importo contrattuale corrisponderà all'importo dei lavori di cui al comma 1, colonna a), terza riga pari a € 814.037,10 (ottocentoquattordicimilatrentasette/10) al quale deve essere applicato il ribasso percentuale sul medesimo importo offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute dei lavoratori definito al comma 1, colonna b) pari a € 22.538,63 (ventiduemilacinquecentotrentotto/63) e dell'importo di cui al costo del personale di cui al comma 1 colonna a) seconda riga pari ad € 349.394,89 /trecentoquarantanovemilatrecentonovantaquattro/89) e tale importo non è soggetto al ribasso d'asta ai sensi del combinato disposto dell'art. 131, comma 3, del D. Lgs 163/2006 e del punto 4.1.4. dell'allegato XV del D. Lgs 81/2008 e s.m.i.

Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato a corpo ai sensi dell'art. 53 del D. Lgs. 163/2006 e degli articoli 43, commi 6, e 118 del D.P.R. 207/2010.

2. L'importo ribassato della parte di lavori a corpo, di cui all'art. 2 comma 1, riga 3 colonna a) della Tabella A, come determinato in seguito all'offerta complessiva in sede di gara e comprensivo delle quote non ribassabili corrispondenti agli oneri per la sicurezza ed il costo del personale, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata per alcuna delle parti contraenti, per tali valori, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti valori.

3. Il computo metrico estimativo di base per la formulazione dell'offerta a corpo da parte dell'aggiudicatario in sede di gara non ha efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta 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, 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.

4. L'offerta determinata sul computo metrico estimativo redatta dall'aggiudicatario in sede di gara è vincolante 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 D. Lgs. 163/2006, e che siano estranee ai lavori a corpo già previsti.

5. I lavori in economia ai sensi dell'art. 179 del D.P.R. 207/2010 non danno luogo ad una valutazione a misura, ma sono inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, sono liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

6. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'art. 2, comma 1, colonna a) della Tabella A, del presente capitolato, mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui sempre all'art. 2 del presente capitolato, comma 1, colonna b) della Tabella A, costituiscono vincolo negoziale l'importo degli stessi.

Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili, categorie subappaltabili

1. Ai sensi dell'articolo 61 del Regolamento generale e in conformità all'allegato «A» al predetto Regolamento generale, i lavori classificati nella categoria prevalente di opere generali «OG11» - Impianti Tecnologici, di importo pari a Euro 602.149,50, ascrivibili alla classifica III, sono subappaltabili nei limiti di cui all'art.118 del D.lgs. 163/2006. Per l'esecuzione dei lavori vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori in possesso dei requisiti di cui al D.M. n. 37/2008.
2. Ai sensi degli articoli 107, 108 e 109 del Regolamento generale, le parti di lavoro appartenenti alla categoria diversa da quella prevalente, con i relativi importi, sono riportate nel seguito. Tali parti di lavoro sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, qualora non qualificato per l'intero importo dei lavori nella categoria prevalente, sono subappaltabili, alle condizioni di legge e del presente Capitolato speciale. ,
- a) I predetti lavori, con i relativi importi, sono individuati come segue:

declaratoria:	categoria	importo (>150.000 >10%)	classifica	% sul totale
1) Edifici civili ed industriali	OG1	561.282,50	III	48

3. L'importo della categoria prevalente di cui al comma 1, al netto dell'importo delle categorie scorporabili di cui al comma 2, ammonta a euro 602.149,50.
4. La categoria di cui al comma 3 è costituita da lavorazioni omogenee.
5. Ai fini dell'articolo 79, comma 16, terzo periodo, del Regolamento generale, ricorrono le condizioni di cui al quarto periodo della stessa norma, per cui la categoria OG11 è stata individuata in alternativa alle categorie OS3, OS28 e OS30, come segue:

categoria	importo	incidenza sul totale degli impianti
OS3	3.329,02	0,55%
OS28	5.247,34	0,87%
OS30	249.990,58	41%
Totale (OG11)	602.149,50	100,00%

Art. 5 - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. 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" dell'art. 2 del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Art. 6 - Descrizione dei lavori

1. 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.

1. Secondo piano interrato. **Attività (75) Autorimessa.** Demolizione e rifacimento della pavimentazione lungo il percorso di transito; Preparazione e tinteggiatura delle parti danneggiate; Sostituzione dei portoni scorrevoli REI; Posa della soglia sui suddetti portoni; Sostituzione delle porte tagliafuoco; Installazione allarme acustico; Installazione dell'illuminazione d'emergenza; Segnalazione uscite d'emergenza; Aggiunta di nuovo idrante DN45; Spostamento di un idrante esistente Estintori portatili. **Attività (34) Archivi.** Sostituzione porte REI; Realizzazione compartimentazione REI 90; Realizzazione di aperture per areazione naturale; Realizzazione di ventilazione meccanica per archivi ex imposte indirette; Impianto rivelazione allarme antincendio; Impianto di spegnimento automatico ad aerosol; Installazione allarme acustico; Illuminazione di emergenza; Segnalazione uscite d'emergenza; Estintori portatili.
2. Primo piano interrato. **Attività (75) Autorimessa.** Demolizione e rifacimento della pavimentazione lungo il percorso di transito; Preparazione e tinteggiatura delle parti danneggiate; Realizzazione sistema di pressurizzazione dei filtri a prova di fumo (scala A, ingresso generatore); Installazione di portone scorrevole REI; Realizzazione di compartimentazione REI; Posa della soglia su suddetto portone; Sostituzione delle porte tagliafuoco; Installazione allarme acustico; Installazione dell'illuminazione d'emergenza; Segnalazione uscite d'emergenza; Aggiunta di nuovo idrante DN45; Estintori portatili. **Attività (34) Archivi.** Sostituzione porte REI; Realizzazione di filtro a prova di fumo fra autorimessa ed archivi; Realizzazione sistema di pressurizzazione del filtro a prova di fumo; Realizzazione di aperture per areazione naturale; Impianto rivelazione allarme antincendio; Impianto di spegnimento automatico ad aerosol; Installazione allarme acustico; Illuminazione di emergenza; Segnalazione uscite d'emergenza; Estintori portatili.
3. Piano terra. **Attività (71) Uffici.** Installazione allarme acustico; Impianto rivelazione allarme antincendio; Installazione dell'illuminazione d'emergenza; Segnalazione uscite d'emergenza; Installazione porte REI; Installazione di serrande tagliafuoco; Chiusura apertura vano montacarichi; Estintori portatili. **Attività (34) Archivi.** Trattamento intumescente per le compartimentazioni REI; Installazione delle porte REI; Realizzazione filtro a prova di fumo; Realizzazione sistema di pressurizzazione del filtro a prova di fumo; Impianto rivelazione allarme antincendio; Installazione allarme acustico; Segnalazione uscite d'emergenza; Impianto di spegnimento automatico ad aerosol; Installazione di serrande tagliafuoco; Estintori portatili.
4. Piano primo. **Attività (71) Uffici.** Realizzazione chiusura REI orizzontale e verticale su facciata continua; Installazione allarme acustico; Impianto rivelazione allarme antincendio; Installazione dell'illuminazione d'emergenza; Segnalazione uscite d'emergenza; Sostituzione/installazione porte REI; Realizzazione luogo sicuro per ridurre il percorso d'esodo del corridoio ceco; Installazione di serrande tagliafuoco; Chiusura apertura vano montacarichi; Estintori portatili. **Attività (34) Archivi.** Realizzazione chiusura REI orizzontale e verticale su facciata continua; Trattamento intumescente per le compartimentazioni REI; Installazione delle porte REI; Impianto rivelazione allarme antincendio; Installazione allarme acustico; Segnalazione uscite d'emergenza; Installazione di serrande tagliafuoco; Impianto di spegnimento automatico ad aerosol; Realizzazione filtro a prova di fumo; Estintori portatili.
5. Piano secondo. **Attività (71) Uffici.** Realizzazione chiusura REI orizzontale e verticale su facciata continua; Installazione allarme acustico; Impianto rivelazione allarme antincendio; Installazione dell'illuminazione d'emergenza; Segnalazione uscite d'emergenza; Sostituzione/installazione porte REI; Realizzazione luogo sicuro per ridurre il percorso d'esodo del corridoio ceco; Installazione di serrande tagliafuoco; Estintori portatili; **Attività (34) Archivi.** Realizzazione chiusura REI orizzontale e verticale su facciata continua; Trattamento intumescente per le compartimentazioni REI; Installazione delle porte REI; Impianto rivelazione allarme antincendio; Installazione allarme acustico; Segnalazione uscite d'emergenza; Installazione di serrande tagliafuoco; Estintori portatili.

6. Piano terzo. **Attività (71) Uffici.** Realizzazione chiusura REI orizzontale e verticale su facciata continua; Installazione allarme acustico; Impianto rivelazione allarme antincendio; Installazione dell'illuminazione d'emergenza; Segnalazione uscite d'emergenza; Sostituzione/installazione porte REI; Realizzazione luogo sicuro per ridurre il percorso d'esodo del corridoio ceco; Installazione di serrande tagliafuoco; Estintori portatili. **Attività (34) Archivi.** Realizzazione chiusura REI orizzontale e verticale su facciata continua; Trattamento intumescente per le compartimentazioni REI; Chiusura REI finestre su scala B; Installazione delle porte REI; Impianto rivelazione allarme antincendio; Installazione allarme acustico; Segnalazione uscite d'emergenza; Installazione di serrande tagliafuoco; Estintori portatili.
7. Piano quarto. **Attività (71) Uffici.** Realizzazione chiusura REI orizzontale e verticale su facciata continua; Installazione allarme acustico; Impianto rivelazione allarme antincendio; Installazione dell'illuminazione d'emergenza; Segnalazione uscite d'emergenza; Installazione porte REI; Realizzazione luogo sicuro per ridurre il percorso d'esodo del corridoio ceco; Installazione di serrande tagliafuoco; Estintori portatili. **Attività (34) Archivi.** Realizzazione chiusura REI orizzontale e verticale su facciata continua; Trattamento intumescente per le compartimentazioni REI; Installazione delle porte REI; Impianto rivelazione allarme antincendio; Installazione allarme acustico; Segnalazione uscite d'emergenza; Installazione di serrande tagliafuoco; Estintori portatili.
8. Piano quinto. **Attività (71) Uffici.** Realizzazione chiusura REI orizzontale e verticale su facciata continua; Installazione allarme acustico; Impianto rivelazione allarme antincendio; Installazione dell'illuminazione d'emergenza; Segnalazione uscite d'emergenza; Sostituzione porte REI; Installazione di serrande tagliafuoco; Estintori portatili. **Attività (34) Archivi.** Realizzazione chiusura REI orizzontale e verticale su facciata continua; Trattamento intumescente per le compartimentazioni REI; Installazione delle porte REI; Impianto rivelazione allarme antincendio; Installazione allarme acustico; Segnalazione uscite d'emergenza; Impianto di spegnimento automatico ad aerosol; Realizzazione filtri a prova di fumo; Realizzazione sistema di pressurizzazione del filtro a prova di fumo; Installazione di serrande tagliafuoco; Estintori portatili.
9. Piano sesto. **Attività (71) Uffici.** Installazione allarme acustico; Impianto rivelazione allarme antincendio; Installazione dell'illuminazione d'emergenza; Segnalazione uscite d'emergenza; Installazione porte REI; Installazione di serrande tagliafuoco; Estintori portatili. **Attività (34) Archivi.** Trattamento intumescente per le compartimentazioni REI; Chiusura REI finestre su scala B; Installazione delle porte REI; Impianto rivelazione allarme antincendio; Installazione allarme acustico; Segnalazione uscite d'emergenza; Estintori portatili.

Per la descrizione completa ed esaustiva degli interventi si rimanda al fascicolo della manutenzione ed alle voci di elenco prezzi unitari.

Art. 7 - Forma e principali dimensioni delle opere

1. La forma e le dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dagli elaborati grafici di progetto.

CAPO II - DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 8 - Interpretazione del contratto e del Capitolato Speciale d'Appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del Capitolato Speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del Capitolato Speciale 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. 9 - Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato Speciale e agli articoli non abrogati del Cap. Gen. n. 145/00:
 - a. 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;
 - b. il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100, del D. Lgs. 81/2008.;
 - c. il piano operativo di sicurezza di cui all'art. 96, comma 1, lettera g), D. Lgs. 81/2008.;
 - d. il cronoprogramma di cui all'art. 23 del Capitolato Speciale d'Appalto;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - il D. Lgs del 12 aprile 2006, n. 163;
 - il DPR del 5 ottobre 2010 n. 207;
 - il Decreto del Ministro dei lavori pubblici 19 aprile 2000, n. 145 il D. Lgs. 81/2008.
3. Nell'esecuzione dei lavori saranno osservate le prescrizioni contenute nelle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, con particolare attenzione alle prescrizioni per le zone sismiche contenute nella vigente normativa, oltre che tenute nel debito conto le norme UNI relative all'edilizia.

Art. 10 - Qualificazione

1. Ai sensi dell'articolo 61 del Regolamento generale e in conformità all'allegato «A» al predetto Regolamento generale, i lavori classificati nella categoria prevalente di opere generali «OG11» classifica III -Impianti Tecnologici, sono subappaltabili nei limiti di cui all'art.118 del D.lgs. 163/2006. Per l'esecuzione dei lavori vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori in possesso dei requisiti di cui al D.M. n. 37/2008.
2. Ai sensi degli articoli 107, 108 e 109 del Regolamento generale, le parti di lavoro appartenenti alla categoria diversa da quella prevalente, con i relativi importi, sono riportate nel seguito. Tali parti di lavoro sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, qualora non qualificato per l'intero importo dei lavori nella categoria prevalente, sono subappaltabili, alle condizioni di legge e del presente Capitolato speciale. ,
 - a) I predetti lavori, con i relativi importi, sono individuati come segue:

declaratoria:	categoria	importo (>150.000 >10%)	o classifica	% sul totale
1) Edifici civili ed industriali	OG1	561.282,50	III	48

3. L'importo della categoria prevalente di cui al comma 1, al netto dell'importo delle categorie scorporabili di cui al comma 2, ammonta a euro 602.149,50.

Art. 11 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto e dei suoi allegati da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

2. Ai sensi dell'art. 106, commi 2 e 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.

2. Ai sensi dell'articolo 43, comma 5, del Regolamento generale, costituisce parte integrante del presente Capitolato speciale il Piano per i controlli di cantiere finalizzato alla verifica della corretta realizzazione delle opere nelle varie fasi dei lavori, con la definizione del programma delle verifiche al fine di rilevare il livello prestazionale qualitativo e quantitativo. L'osservanza di tale Piano non esime in alcun modo l'appaltatore dalle proprie responsabilità assunte con l'appalto.

Art. 12 - Fallimento dell'appaltatore

1. 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 dagli articoli 136,138 e 136 del D. Lgs. 163/2006.

2. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione, rispettivamente i commi 18 e 19 dell'art. 37 del D. Lgs. 163/2006.

Art. 13 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio, direttore di cantiere

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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. 14 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi 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.

2. 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.

3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.

4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).

Art. 15 - Denominazione in valuta

1. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.

2. Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi IVA esclusa.

2. Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

CAPO III - GARANZIE

Art. 16 - Cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 113, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 123 del Regolamento generale, è richiesta una garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se l'aggiudicazione è fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); se il ribasso sia superiore al 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.

2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in conformità all'articolo 252, comma 6, del d.lgs. n. 163 del 2006, in osservanza all'articolo 252, comma 6, del d.lgs. n. 163 del 2006, in conformità all'articolo 113, commi 2 e 3, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.

3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 237-bis del Codice dei contratti, la garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.

5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.

6. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 se, in corso d'opera, è stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

7. Ai sensi dell'articolo 113, comma 4, del Codice dei contratti, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'articolo 34 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

8. Ai sensi degli articoli 40, comma 7, e 113, comma 1, del Codice dei contratti, l'importo della cauzione definitiva è ridotto al 50 per cento per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie europea UNI CEI ISO 9001:2008, di cui agli articoli 3, comma 1, lettera mm) e 63, del Regolamento generale. La certificazione deve essere stata rilasciata per il settore EA28 e per le categorie di pertinenza.

Art. 17 - Assicurazioni a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'art. 129, comma 1, del D. Lgs. 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.

2. 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.

3. 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.

4. Tale polizza deve essere stipulata per una somma fissata nel bando di gara 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.

5. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'impresa non comporta l'inefficacia della garanzia.

6. 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 D. Lgs 163/2006, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

7. 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 D. Lgs 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. 18 - Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.

2. È 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 D. Lgs 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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 denuncia 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. 19 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in **giorni 256 (in lettere: duecentocinquantasei) 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.

2. 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. 20 - Sospensioni e proroghe

1. Ai sensi dell'art. 158, comma 1, del D.P.R. 207/2010, la Direzione dei Lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore 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 D. Lgs n. 163/2006, queste ultime due qualora dipendano da fatti non prevedibili al momento della conclusione del contratto.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. Si applicano, in ogni caso, le disposizioni di cui agli articoli 158, 159 e 160 del D.P.R. 207/2010.
6. 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.
7. 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.
8. 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. 21 - Penali in caso di ritardo

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata la penale di cui all'art. 145 del D.P.R. 207/2010, con i limiti previsti al suo comma 3 e, quindi, nella misura dell'1 per 1000 per mille dell'importo contrattuale corrispondente a € _____.
2. 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.
3. La penale, di cui al comma 2 del presente articolo, trova applicazione anche in caso di ritardo nell'inizio dei lavori e nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione.
4. Nei casi di inottemperanza dell'appaltatore alle disposizioni di cui all'art. 55 del presente capitolato ("Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera") la Stazione appaltante può decidere di procedere all'applicazione di una penale secondo le modalità di cui al comma 2 del richiamato art. 55.
5. 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 D. Lgs. 163/2006, in materia di risoluzione del contratto.

Art. 22 - 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.

Art. 23 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

1. Ai sensi dell'art. 43, comma 10, del D.P.R. 207/2010, 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.

2. 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:

- a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
- c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
- d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'art. 92 del D. Lgs. 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.

3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma, di cui all'art. 40 del D.P.R. 207/2010, 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.

4. Ai sensi dell'articolo 43, comma 4, del Regolamento generale, l'appaltatore è obbligato, prima dell'inizio dei lavori, a redigere e consegnare alla DL, per l'approvazione, di un Piano di qualità di costruzione e di installazione, che deve prevedere, pianificare e programmare le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da svolgersi nella fase esecutiva. Il piano deve altresì definire i criteri di valutazione dei fornitori e dei materiali ed i criteri di valutazione e risoluzione delle non conformità.

5. Ai sensi dell'art. 149, comma 2 lett. c) del D.P.R. 207/2010, 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 lavori le eventuali difformità rispetto alle previsioni contrattuali, proponendo i necessari interventi correttivi.

6. Ai fini dell'applicazione delle penali di cui all'art. 21, comma 2, del presente capitolato si tiene conto del rispetto dei seguenti termini intermedi del predetto programma, considerati inderogabili, a partire dalla data di consegna dei lavori:

Art. 24 - Inderogabilità dei termini di esecuzione

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

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

Art. 25 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. 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 30 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 D. Lgs. 163/2006.

2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.

3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'art. 21, comma 1, del 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.

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

CAPO V - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 26 - Anticipazione

1. Ai sensi dell'articolo 26-ter, della legge n. 98 del 2013, è dovuta all'appaltatore una somma, a titolo di anticipazione, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo del contratto, da erogare dopo la sottoscrizione del contratto medesimo ed entro 15 (quindici) giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP. Nel caso il contratto sia sottoscritto nel corso dell'ultimo trimestre dell'anno, l'anticipazione è erogata nel primo mese dell'anno successivo, sempre che sia stato accertato l'effettivo inizio dei lavori. La ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'articolo 1282 codice civile.

2. L'anticipazione è compensata nel corso dell'anno contabile nel quale è stata erogata, mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento emesso nello stesso anno. L'importo della trattenuta è determinato proporzionalmente suddividendo l'importo dell'anticipazione per le mensilità intercorrenti tra l'erogazione e la conclusione del primo anno contabile o la data prevista per l'ultimazione dei lavori, se anteriore; in ogni caso alla conclusione del primo anno contabile o all'ultimazione dei lavori, se anteriore, l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.

3. L'anticipazione è revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

4. Ai sensi dell'articolo 124, commi 1 e 2, del Regolamento generale, l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'appaltatore, di apposita garanzia, alle seguenti condizioni:

a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al periodo previsto per la compensazione di cui al comma 2;

b) la garanzia può essere ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione di ogni parziale compensazione, fino all'integrale compensazione;

c) la garanzia è prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.3, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.3 allegato al predetto decreto;

d) per quanto non previsto trova applicazione l'articolo 3 del decreto del Ministro del tesoro 10 gennaio 1989 e l'articolo 140, commi 2 e 3, del Regolamento generale.

La garanzia dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in sede di stipula del contratto.

5. La fideiussione di cui al comma 4 è escussa dalla Stazione appaltante in caso di insufficiente compensazione ai sensi del comma 2 o in caso di revoca dell'anticipazione di cui al comma 3, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima dell'escussione della fideiussione.

6. Al pagamento dell'anticipazione si applica la disciplina di cui all'articolo 27, comma 7.

Art. 27 - Pagamenti in acconto

1. 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 degli articoli 33, 34 e 35 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 250.000,00 euro.

2. 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 certificato di regolare esecuzione.

3. 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 (che corrisponderà allo stato finale) 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 e la trattenuta indicata al comma 1.

4. La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 90 giorni dal ricevimento della fattura, mediante emissione dell'apposito mandato.

5. Ai sensi dell'art. 141, comma 3, del D.P.R. 207/2010, 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 per l'avanzamento lavori verificabile in contraddittorio tra le parti.

6. 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.

7. L'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata:

a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 53, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dal DURC, anche in formato elettronico;

b) all'acquisizione dell'attestazione di cui al successivo comma 8;

c) agli adempimenti di cui all'articolo 52 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;

d) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 20 dello schema di contratto in materia di tracciabilità dei pagamenti;

e) ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio.

8. Ai sensi dell'articolo 35, comma 28, della legge n. 248 del 2006, come modificato dall'articolo 13-ter della legge n. 134 del 2012, poi dall'art. 50, comma 1, della legge XX del 2013, nessun pagamento può essere erogato prima dell'acquisizione dell'asseverazione di un responsabile del centro di assistenza fiscale o di un soggetto abilitato ai sensi dell'articolo 35, comma 1, del decreto legislativo 9 luglio 1997, n. 241 e dell'articolo 3, comma 3, lettera a), del d.P.R. 22 luglio 1998, n. 322, attestante che gli adempimenti fiscali, consistenti nel versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente dovute all'Erario in relazione alle prestazioni effettuate nell'ambito del rapporto contrattuale, scaduti alla data del pagamento della rata, siano stati correttamente eseguiti dall'appaltatore e dagli eventuali subappaltatori. In luogo di tale attestazione può essere presentata una dichiarazione sostitutiva, resa ai sensi del d.P.R. n. 445 del 2000, con cui l'appaltatore, e l'eventuale subappaltatore, attesta l'avvenuto adempimento dei predetti obblighi, con i contenuti e le modalità di cui alla Circolare dell'Agenzia delle Entrate, Ufficio Registro e altri Tributi Indiretti, n. 40/E dell'8 ottobre 2012.

9. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente tale termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, ai fini di cui all'articolo 55, comma 3.

Art. 28 - Conto finale e pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro giorni 30 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.

2. 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.

3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'art. 27, 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.

4. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fideiussoria ai sensi dell'art. 141, comma 9, del D. Lgs. 163/2006, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, del codice civile.

5. 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, 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.

6. 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 definitivo entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.

Art. 29 - Ritardo nella contabilizzazione e/o nel pagamento delle rate di acconto

1. Ai sensi dell'art. 27 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 D. Lgs. 163/2006.

2. Non sono dovuti interessi per i primi 90 giorni intercorrenti tra l'emissione della fattura, previa 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 D. Lgs. 163/2006.

3. 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.

4. 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 D. Lgs. 163/2006.

Art. 30 - 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. 31 - Revisione prezzi

1. Ai sensi dell'art. 133, commi 2 e 3, del D. Lgs. 163/2006, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'art. 1664, primo comma, del codice civile.

2. Ai sensi dell'articolo 133, commi 4, 5, 6 e 7, del Codice dei contratti, in deroga a quanto previsto dal comma 1, se il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisce variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10% (dieci per cento) rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la metà della percentuale eccedente il 10% (dieci per cento), alle seguenti condizioni:

a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:

- a.1) somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1% (uno per cento) dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
- a.2) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa;
- a.3) somme derivanti dal ribasso d'asta, se non è stata prevista una diversa destinazione;
- a.4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;

b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;

c) la compensazione è determinata applicando la metà della percentuale di variazione che eccede il 10% (dieci per cento) al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dalla DL;

d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta) giorni, a cura della DL se non è ancora stato emesso il certificato di collaudo provvisorio, a cura del RUP in ogni altro caso;

3. Fermo restando quanto previsto al comma 2, se, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protrae fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, 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% (due per cento), all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.

4. La compensazione dei prezzi di cui al comma 2 o l'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3, deve essere richiesta dall'appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in Gazzetta dei relativi decreti ministeriali. Trascorso il predetto termine decade ogni diritto alla compensazione dei prezzi di cui al comma 2 e all'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3.

Art. 32 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.

2. È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'art. 117 del D. Lgs. 163/2006 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. 33 - Lavori a misura

1. Non sono previsti nell'Appalto

Art. 34 - Lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal Capitolato Speciale d'Appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

3. La contabilizzazione 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», contenuta all'art. 2 comma 1 del presente Capitolato Speciale per farne parte integrante e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito, ai sensi dell'articolo 184 del Regolamento generale.

4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico estimativo hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione.

5. Gli oneri per la sicurezza di cui all'art. 2, comma 1 (colonna b) della Tabella «A») del presente capitolato, 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 predetta tabella «B», intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

Art. 35 - Lavori in economia

L'Amministrazione ha il diritto di richiedere all'Appaltatore, nei limiti del presente appalto o in casi di particolare emergenza, di fornire mano d'opera, mezzi d'opera e materiali per lavori e servizi cui intenda provvedere con opere in economia. Tali prestazioni saranno corrisposte per quanto concerne materiali, mezzi d'opera e mano d'opera con riferimento ai prezzi di contratto ed ai costi pubblicati al momento della prestazione dalla Tariffa dei prezzi Regionali., in mancanza di voci corrispondenti si ricorrerà all'analisi prezzi.

Gli oneri per la sicurezza, di cui all'art. 2, comma 1 (Num. b) Tabella «A») del presente capitolato, come evidenziato al N. ordine 2 della tabella «B», contenuta nel medesimo art. 2, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.

Art. 36 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'art. 27 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.

2. 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. 37 - Norme per la misurazione e valutazione dei lavori

Nel caso di appalto da liquidarsi a corpo per tutte le categorie di lavoro, non si procederà, ai fini contabili, a misurazioni, essendo a carico dell'Appaltatore ogni responsabilità in ordine alle quantità dei materiali e della manodopera occorrenti per dare i lavori perfettamente finiti, anche ove tali quantità siano differenti, o non siano indicate tutte le forniture e le lavorazioni per dare le opere compiute ed idonee all'uso.

La distinta dei materiali del presente Capitolato-parte tecnica è redatta al fine di costituire una base per la stesura delle offerte. La Ditta Appaltatrice è tenuta tuttavia a verificarla in quanto nessuna responsabilità può essere attribuita al progettista né, tantomeno, all'Appaltante per materiali mancanti a dare le opere finite.

La Ditta Appaltatrice è tenuta inoltre a prendere visione dei luoghi.

L'appalto è da considerarsi "a corpo"; l'elenco dei prezzi unitari dell'offerta ha la funzione di servire quale base per eventuali varianti.

Per la redazione degli stati di avanzamento lavori (SAL) si procederà alla contabilizzazione secondo le percentuali indicate nella tabella «B» di incidenza percentuale delle categorie omogenee dei lavori.

Il Direttore dei lavori si riserva di non inserire in contabilità nel relativo SAL lavorazioni effettuate in palese discordanza con le tempistiche indicate nel cronoprogramma se non preventivamente concordate.

L'accertamento e la registrazione dei fatti producenti spesa deve avvenire nei modi prescritti dal D.P.R. 207/2010.

In particolare, nel caso di lavori in economia e non contemplati nell'elenco prezzi, saranno contabilizzati i lavori secondo le successive modalità.

Per lavori affidati a corpo, il cui prezzo convenuto resta fisso ed invariabile, le norme di valutazione e misurazione delle opere cui si fa cenno nel seguito non possono essere in alcun modo invocate dall'Appaltatore per una verifica delle quantità ovvero del valore attribuito alla qualità delle singole opere o provviste. Tali norme di misurazione debbono pertanto intendersi unicamente finalizzate alle verifiche e valutazioni che, del tutto autonomamente, il Direttore dei lavori intenderà effettuare allo scopo di desumerne le quote percentuali progressive delle varie categorie di lavori eseguite da contabilizzare.

Art. 38 - Disposizioni generali relative ai prezzi dei lavori a corpo e delle somministrazioni per opere in economia - Invariabilità dei prezzi

Nel prezzo di appalto si intendono compresi e compensati anche:

- a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, tasse, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccezione, 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) 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 provvisio-

nali, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nel prezzo d'appalto stesso 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, nonché il compenso a corpo 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. 39 - Direzione dei lavori

1. 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, 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.

2. 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

3. Ai sensi dell'art. 152 del D.P.R. 207/2010 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.

4. 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. 40 - Proprietà dei materiali di escavazione e di demolizione

1. I materiali provenienti da scavi e demolizioni sono ceduti, ai sensi dell'art. 36, comma 3, del Cap. Gen. n. 145/00, dall'Amministrazione all'Appaltatore.

2. Il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito sarà quindi dedotto dall'importo netto dei lavori salvo che la deduzione non sia già stata fatta nella determinazione dei prezzi.

Art. 41 - 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 D. Lgs. 27 dicembre 2002, n. 302 (GU n. 17 del 22 gennaio 2003).

Art. 42 - Variazione dei lavori

1. 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 congruo dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'art. 132 del D. Lgs. 163/2006, dagli articoli 43, comma 8, 161 e 162 del D.P.R. 207/2010.

2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della Direzione Lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.

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

4. Non sono considerati varianti, ai sensi dell'art. 132, comma 3 primo periodo, del D. Lgs. 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.

5. Ai sensi dell'art. 132, comma 3 secondo periodo, del D. Lgs. 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 obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5% dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

6. Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.

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

- aumento che eccede il quinto dell'importo originario di contratto; in tal caso sarà preventivamente chiesto il consenso a procedere dell'appaltatore;
- errore progettuale per cui la variante eccede il quinto dell'importo originario del contratto; detta circostanza è trattata all'art. 43 del presente capitolato.
- 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 D. Lgs. 163/2006); in tal caso l'importo in aumento relativo a tali varianti deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera;
- 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. 43 - Varianti per errori od omissioni progettuali

1. 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 D. Lgs. 163/2006, alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.

2. 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

3. Ai sensi dell'art. 132, comma 2, del D. Lgs. 163/2006, i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante, in conseguenza di errori od omissioni della progettazione.

4. Per tutto quanto non espressamente dettagliato in merito alle varianti col presente ed il precedente articolo, si rimanda alla normativa in materia come richiamata al comma 1 dell'art. 44 del presente capitolato.

Art. 44 - 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.

CAPO VIII - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 45 - Norme di sicurezza generali

1. 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.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Art. 46 - Sicurezza sul luogo di lavoro

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D. Lgs. del 9 aprile 2008 n. 81 s.m.i. applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.

Art. 47 - Piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 131, comma 2, lettera a), del Codice dei contratti e all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, al citato Decreto n. 81 del 2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato. Il piano di sicurezza e coordinamento risponderà alle prescrizioni di cui all'art. 100 del D. Lgs. 81/2008.
2. Ai sensi dell'art. 100, comma 5, del D. Lgs. 81/2008 e dell'art. 131, comma 4, del D. Lgs. 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 proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'Appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'Appaltatore.
3. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
 - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
5. Nei casi di cui al comma 1, 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. 48 - Piano operativo di sicurezza

1. Ai sensi dell'art. 131, comma 2, lett. c), del D. Lgs. 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 D. Lgs. 81/2008.
2. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 47 del presente Capitolato.

3. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria trasmette il piano di sicurezza e coordinamento alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi.

4. 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. 49 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D. Lgs. 81/2008.

2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.

3. Ai sensi dell'art. 90, comma 9, del D. Lgs. 81/2008., 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 D. Lgs. 81/2008 ;
- 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.

3. L'affidatario è tenuto, altresì, a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, secondo quanto previsto dall'art. 97 del D. Lgs. 81/2008., 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.

4. 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. 50 - Subappalto

1. Tutte le lavorazioni sono subappaltabili ed affidabili in cottimo con i limiti di cui all'art. 118, comma 2, del D. Lgs. 163/2006;

2. Sempre ai sensi del comma 2 dell'art. 118 del D. Lgs. 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 D. Lgs. 163/2006 in relazione alla prestazione subappaltata nonché la dichiarazione del subappaltatore attestante il possesso dei requisiti generali di cui all'art. 38 del D. Lgs. 163/2006;

d. che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'art. 67 del D.lgs. n. 159/2011,

3. 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.

4. Ai sensi dell'art. 118, comma 8, del D. Lgs. 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.

5. 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 D. Lgs. 163/2006, i prezzi desunti dallo stesso ribasso risultante dall'aggiudicazione, con ulteriore 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 D. Lgs. 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 D. Lgs. 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 D. Lgs. 163/2006, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici; devono, altresì, trasmettere periodicamente all'Amministrazione copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

6. 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.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

10. 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.

Art. 51 - Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.

2. Il Direttore dei Lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'art. 92 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità del subappalto.

3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, fermo restando la segnalazione all'Autorità giudiziaria per l'irrogazione delle sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

Art. 52 - Pagamento dei subappaltatori e ritardi nei pagamenti

1. 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.

2. Ai sensi dell'art. 35, comma 29, della legge 248/2006, la responsabilità solidale dell'appaltatore nei confronti delle imprese subappaltatrici, di cui al comma 4, lettera d) dell'art. 50 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.

CAPO X - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 53 – Accordo bonario

1. Ai sensi dell'art. 240, comma 14, del D. Lgs. 163/2006 D. Lgs. qualora, in corso d'opera, le riserve iscritte sui documenti contabili determinino una variazione economica pari o superiore al 10% dell'importo contrattuale, il responsabile unico del procedimento ha facoltà di promuovere la costituzione di un'apposita commissione (di cui può volendo far parte), affinché formuli, acquisita la relazione riservata del Direttore dei Lavori e, ove costituito dell'organo di collaudo, entro 90 giorni dalla sua costituzione, una proposta motivata di accordo bonario; in alternativa il responsabile del procedimento, acquisite le suddette relazioni, può formulare lui stesso proposta motivata di accordo bonario.

2. La costituzione della commissione di cui al comma 1 è altresì promossa dal responsabile del procedimento, indipendentemente dall'importo economico delle riserve ancora da definirsi, al ricevimento da parte dello stesso del certificato di collaudo o di regolare esecuzione; in tal caso la commissione formula la proposta motivata di accordo bonario, entro 90 giorni da detto ricevimento.

3. Ai sensi dell'art. 239 del D. Lgs. 163/2006, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso al procedimento di accordo bonario di cui ai commi 1 e 2, le controversie scaturite dall'esecuzione dei lavori possono essere risolte mediante transazione purché nel rispetto del codice civile.

4. Nei casi di cui al comma 4, la proposta di transazione può essere formulata o direttamente dall'appaltatore o dal dirigente competente della stazione appaltante, previa audizione dell'appaltatore stesso. Qualora sia l'appaltatore a formulare la proposta di transazione, il dirigente competente, sentito il responsabile del procedimento, esamina la stessa.

5. La transazione deve avere forma scritta a pena di nullità.

Art. 54 - Termini per il pagamento delle somme contestate

1. Ai sensi dell'art. 240, comma 19, del D. Lgs. 163/2006 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.

Art. 55 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. Ai sensi dell'art. 4 del D.P.R. 207/2010, 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.

2. 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 1 % 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.

3. Ai sensi dell'art. 5, comma 1 del D.P.R. 207/2010, 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.

4. Ai sensi dell'art. 14 del D.Lgs. 81/08 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 D. Lgs. 66/2003 e s.m.i, può adottare il provvedimento di sospensione dei lavori.

5. 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.

6. Ai sensi dell'art. 36 *bis*, comma 3, 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.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

10. 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. (di conversione del DL 510/1996), il giorno antecedente a quello in cui si instaurano i relativi rapporti, mediante documentazione avente data certa.

11. 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. 56 - Risoluzione del contratto

1. La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di risolvere il contratto in tutte le ipotesi previste dalla normativa vigente, ivi comprese quelle disciplinate dagli articoli 135, 136 e seguenti del D.Lgs.163/2006 s.m.i. e dal Codice Civile. Fermo quanto sopra e fatte salve le singole ipotesi di risoluzione contemplate nel presente Capitolato e nel contratto, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

- a.** inadempimento alle disposizioni del Direttore dei Lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- b.** manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- c.** inadempienza accertata alle norme di legge in materia di prevenzione degli infortuni, sicurezza sul lavoro ed assicurazioni obbligatorie del personale;
- d.** sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'Appaltatore senza giustificato motivo;
- e.** rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- f.** violazione di norme riguardanti il subappalto, il divieto di cessione anche parziale del contratto, l'associazione in partecipazione;
- g.** non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- h.** mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al D.Lgs.81/2008 od ai piani di sicurezza di cui agli articoli 8.1 e seguenti del presente Capitolato, integranti il contratto, e delle ingiunzioni al riguardo effettuate dal Direttore dei Lavori, dal R.U.P. o dal Coordinatore per la sicurezza;
- i.** azioni od omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del D.Lgs.81/2008 s.m.i.;
- j.** inadempimento agli obblighi derivanti dal presente Capitolato e dal contratto;
- k.** laddove nel corso dell'esecuzione vengano meno per qualsivoglia ragione o giungano in scadenza l'abilitazione ed i requisiti di cui al D.M.37/2008;
- l.** mancata produzione della polizza assicurativa prevista dall'art. 17.2 del Capitolato speciale di appalto entro 10 giorni dalla consegna dei lavori

2. La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di considerare il contratto risolto di diritto, oltre che negli altri casi previsti espressamente nel presente Capitolato e nel contratto, nelle seguenti ipotesi:

- a.** nel caso di perdita da parte dell'Appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione;
- b.** l'appaltatore sia colpito da provvedimento definitivo di applicazione di una misura di prevenzione di cui agli articoli 6 o 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i delitti previsti dall'articolo 51, commi 3-bis e 3-quater, del codice di procedura penale, dagli articoli 314, primo comma, 316, 316-bis, 317, 318, 319, 319-ter, 319-quater e 320 del codice penale, nonché per reati di usura, riciclaggio oppure per frodi nei riguardi della Stazione appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, ai sensi dell'articolo 135 del Codice dei contratti;
- c.** qualora l'Appaltatore abbia prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico;
- d.** in caso di condanna irrevocabile del legale rappresentante dell'Appaltatore per delitti relativi alla gestione di impresa che, per loro natura o gravità, incidano sull'affidabilità e moralità dell'Appaltatore o siano suscettibili di arrecare danni o compromettere, anche indirettamente, la sua immagine;
- e.** inosservanza del Modello di organizzazione, gestione e controllo dell'Agenzia ex d.lgs. 231/2001 s.m.i.
- f.** inadempimento agli obblighi di tracciabilità previsti all'art. 18 del presente capitolato.
- g.** mancato rimborso alla Stazione appaltante entro il termine di 60 giorni dall'aggiudicazione delle spese di pubblicazione ai sensi dell'art. 34, comma 35, D.L. n. 179/2012 come convertito con Legge n. 221/2012, qualora il versamento non avvenga prima della stipula del contratto;

3. La Stazione appaltante procederà alla risoluzione del contratto qualora nei confronti dell'appaltatore intervenga la decadenza dell'attestazione di qualificazione, per avere prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal Casellario informatico dell'AVCP.

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

5. La Stazione appaltante può decidere di procedere alla risoluzione del contratto nei casi previsti dagli articoli 135, 136 e 137 del D. Lgs. 163/2006 nonché in caso di violazione dei piani di sicurezza di cui all'art. 131, comma 3 del D. Lgs. 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 D. Lgs. 81/2008.

6. Nei casi di cui all'art. 135 del D. Lgs. 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.

7. Nei casi di cui all'art. 136, comma 1, del D. Lgs. 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.

8. Qualora, al di fuori dei casi di cui al precedente comma 6, 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 D. Lgs. 163/2006.

9. Nei casi di cui all'art. 137 del D. Lgs. 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.

10. Ai sensi dell'art. 138 del D. Lgs. 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.

11. 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.

12. 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 D. Lgs. 163/2006.

Art. 57 - Recesso dal contratto

1. Ai sensi dell'art. 134, comma 1 del D. Lgs. 163/2006, 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.
2. Il decimo dell'importo delle opere eseguite è dato dalla differenza tra l'importo dei quattro quinti del prezzo del contratto e l'ammontare netto dei lavori eseguiti.

CAPO XI - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 58 - Ultimazione dei lavori

1. Ai sensi dell'art. 199 del D.P.R. 207/2010, 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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, è applicata la penale di cui all'art. 19 del presente capitolato, per il maggior tempo impiegato dall'appaltatore nell'esecuzione dell'appalto.

5. 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. 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.

6. 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.

7. 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 all'art. 59 del presente capitolato.

Art. 59 - Conto finale

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

Art. 60 - Presa in consegna dei lavori ultimati

1. Ai sensi dell'art. 230 del D.P.R. 207/2010, 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.
2. 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.
3. 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.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del Direttore dei Lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal precedente articolo.

Art. 61 - Termini per il collaudo e la regolare esecuzione

1. Ai sensi dell'art. 237, comma 3, del DPR 207/2010 163/2006, il certificato di regolare esecuzione deve aver luogo entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.
2. 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.
3. Ai sensi dell'art. 229, comma 3, del D.P.R. 207/2010 e dell'art. 141, commi 9 e 10 del D. Lgs. 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. 62 - Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore

Oltre gli oneri previsti dal D.P.R. 207/2010, 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 particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'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 provvisorie necessarie all'esecuzione dei lavori ed allo svolgimento degli stessi in condizioni di massima sicurezza, la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante.
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 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, inoltre a proprie spese dovrà effettuare tutti i collaudi necessari e le eventuali prove necessarie in corso d'opera a tal fine .
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 saggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma 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 D.P.R. 207/2010 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 all'art. 2 del presente Capitolato.

Art. 63 - Obblighi speciali a carico dell'Appaltatore

1. 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 D.P.R. 207/2010;
- 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 D.P.R. 207/2010;
- 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 D.P.R. 207/2010;
- 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 D.P.R. 207/2010;

2. 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. 64 - Obblighi in materia energetica

Il quadro legislativo relativo al rendimento energetico degli edifici è disciplinato dal D. Lgs. 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 D. Lgs. 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 D. Lgs. 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 D. Lgs. 192/2005 e s.m.i., 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 D. Lgs. 192/2005 e s.m.i.;
- l'Attestato di Qualificazione Energetica dell'edificio come realizzato, asseverata dal Direttore dei Lavori, come previsto dall'art. 8 comma 2 del D. Lgs. 192/2005 e s.m.i., 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 D. Lgs. 192/2005 e s.m.i., 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 D. Lgs. 192/2005 e s.m.i., 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 D. Lgs. 192/2005 Allegato C e dell'art. 4 del DPR 29/2009.

L'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale EP_i 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 edificio-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. 65 - Custodia del cantiere

1. È 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.

(solo per lavori di particolare delicatezza e rilevanza che richiedano la custodia continuativa, aggiungere il seguente comma)

2. Ai sensi dell'art. 22 della legge 13 settembre 1982, n. 646, la custodia continuativa deve essere affidata a personale provvisto di qualifica di guardia particolare giurata; la violazione della presente prescrizione comporta la sanzione dell'arresto fino a tre mesi o dell'ammenda da 51,65 euro a 516,46 euro.

Art. 66 - 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 del 1° giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

Art. 67 - Spese contrattuali, imposte, tasse

1. 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.
2. 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.

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

PARTE I –QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 68 -MATERIALI IN GENERE

I materiali occorrenti per la realizzazione delle opere previste proverranno da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché – ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori – siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti di cui agli atti progettuali e contrattuali. Quanto sopra specificato, l'impresa non potrà accampare alcuna eccezione qualora, nel corso delle forniture, i materiali non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti e venissero a mancare ed inoltre fosse obbligata a ricorrere ad altri luoghi di approvvigionamento. Anche in tali casi resteranno invariato l'elenco prezzi ribassato in funzione dell'offerta dell'aggiudicatario, come pure tutte le prescrizioni che si riferiscono alla qualità e dimensioni dei singoli materiali. Per la provvista dei materiali, si applicano e richiamano espressamente le prescrizioni contenute negli articoli 15 e 16 del Capitolato Generale e per la scelta ed accettazione dei materiali saranno applicate le norme ufficiali in vigore, ivi comprese quelle emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche. Quando la Direzione Lavori avrà rifiutato qualche provvista, perché ritenuta, a suo giudizio insindacabile, non idonea ai lavori, l'impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti, ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede di lavoro e dal cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore. Nel caso di prodotti industriali, la rispondenza a questo Capitolato potrà risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Art. 69 -ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO, SABBIE

a) Acqua -L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere 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.

b) Calci -Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 ("Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici") nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 ("Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche").

c) Cementi e agglomerati cementizi. 1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 ("Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi") e successive modifiche. Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972. 2) A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Industria del 9 marzo 1988, n. 126 ("Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi") (dal 11.3.2000 sostituito dal D.M.Industria 12 luglio 1999, n.314), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi. 3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Pozzolane -Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R. Decreto 16 novembre 1939, n. 2230.

e) Gesso -Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'art. 6.

f) Sabbie -Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. L'Appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma UNI 2332-1. La sabbia utilizzata per le murature dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1. La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista dovrà avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1. La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto nell'All. 1 del

D.M. 3 giugno 1968 e dall'All. 1 p.to 1.2. D.M. 9 gennaio 1996. La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

Art. 70 -MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

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 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.

Art. 71 BLOCCHI IN CONGLOMERATO CELLULARE AUTOCLAVATO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature di compartimentazione antincendio sono blocchi in conglomerato cellulare autoclavato, nelle altre partizioni interne blocchi in laterogesso. Nel caso di murature non portanti le prescrizioni contenute nel DM 20 novembre 1987 («Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento») possono costituire utile riferimento, insieme a quelle delle norme UNI 8942. Gli elementi resistenti di calcestruzzo alleggerito possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato DM 20 novembre 1987. La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel DM di cui sopra. Certificazione REI dei blocchi in conglomerato cellulare autoclavato. I blocchi in conglomerato cellulare autoclavato devono essere accompagnati da certificazione di resistenza al fuoco e di reazione al fuoco. La normativa italiana prevede per i materiali utilizzati nella costruzione di murature tagliafuoco la certificazione della classe di resistenza al fuoco cui appartengono (REI).

Tali certificazioni sono da considerarsi regolari se e solo se: Sono fotocopie integrali del documento originale. Le pagine, devono essere numerate e tutte presenti nella fotocopia consegnata. Sono accompagnate da una dichiarazione di conformità del produttore. Il produttore deve infatti assumersi la responsabilità della conformità del prodotto commercializzato alle specifiche del campione testato. Il laboratorio che le ha emesse rientra tra quelli abilitati al rilascio di tali documentazioni.

Le condizioni di utilizzo devono essere quelle del certificato. I blocchi di conglomerato cellulare autoclavato devono rispondere alle caratteristiche e le prestazioni generali del materiale ed i tipi di prove atte a determinarle è la norma UNI U32.10.241/1/2/3.

TAVOLATO SPESSORE 8 cm

Tavolato eseguito in blocchi di calcestruzzo aerato autoclavato

62.5x25cm, spessore 8cm, legati con COLLANTE specifico, steso con apposita cazzuola

dentata in senso orizzontale e verticale, da intonacare con finitura a piacere su intonaco

premiscelato di sottofondo dato nello spessore minimo mm8, avente le seguenti caratteristiche:

peso in opera: 0.40 kN/mq

resistenza al fuoco: REI 60 REI120 ove richiesto

abbattimento acustico: $R_w = 39$ dB

resistenza al fuoco (senza intonaco) REI 60

resistenza media a compressione = 42.6 kg/cm²

resistenza caratteristica a compressione = 37 kg/cm²

Art. 72 - MATERIALI FERROSI

I materiali da impiegare nei lavori devono essere esenti da scorie, soffiature, saldature, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, profilatura, fucinatura e simili. Essi, inoltre, devono soddisfare tutte le condizioni generali previste dalle normative vigenti. Per la definizione e classificazione dei vari tipi di materiale, nonché per le condizioni tecniche generali di fornitura, si fa riferimento alle seguenti norme di unificazione:

UNI EU 20 : "Definizioni e classificazioni dei tipi di acciai"

UNI EU 21 : "Condizioni tecniche generali di fornitura per l'acciaio ed i prodotti siderurgici"

UNI EU 27 : "Designazione convenzionale degli acciai"

UNI 7856 : "Ghise gregge -Definizioni, classificazioni e qualità"

ACCIAI PER CEMENTO ARMATO

Gli acciai per conglomerati armati, sia normali che precompressi, devono rispondere alle tensioni ammissibili ed alle modalità di fornitura, di lavorazione e di posa in opera, alle Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in conglomerato cementizio armato e precompresso" emanate con il D.M. più recente.

ACCIAI PER STRUTTURE METALLICHE

I materiali da impiegare in tali tipi di strutture devono rispettare le prescrizioni contenute nelle norme tecniche di cui ai D.M. di attuazione della 1086/71 e successivi decreti attuativi. Gli acciai da impiegare, di uso generale laminati a caldo, in profilati, barre, larghi piatti, lamiere e tubi, devono essere del tipo Fe 360, Fe 430 o Fe 510. Tra gli acciai tipo 1 e 2 rientrano gli acciai Fe 37, Fe 42 e Fe 52 dei gradi B, C, D, della UNI 7070-72. Rientrano, inoltre, altri tipi di acciaio purché rispondenti alle caratteristiche indicate nella tabella suddetta.

BULLONI E CHIODI

I bulloni normali (conformi per le caratteristiche dimensionali alle UNI 5727-68, UNI 5592-68 ed UNI 5591-65) e quelli ad alta resistenza devono rispondere alle prescrizioni delle norme tecniche attualmente in vigore. Per i chiodi da ribadire a caldo si deve impiegare l'acciaio Fe 40 UNI 7356-74.

PROFILATI, BARRE E LARGHI PIATTI DI USO GENERALE

Devono essere conformi alle prescrizioni di cui alla seguente norma di unificazione:

UNI 7070 : "Prodotti finiti di acciaio non legato di base e di qualità laminati a caldo -Profilati, laminati mercantili, larghi piatti, lamiere e nastri per strutture metalliche e costruzioni meccaniche -Qualità, prescrizioni e prove".

LAMIERE DI ACCIAIO

Le lamiere devono essere conformi alle norme UNI 7070 sopra richiamate. Per quanto riguarda le tolleranze, in mancanza di precisazioni di Elenco, si fa riferimento a quelle comuni riportate nella norma:

UNI 6669 : “Lamiere di acciaio di uso generale laminate a caldo di spessore >3 mm. Tolleranze dimensionali sulla massa e di forma”.

LAMIERE ZINCATE E MANUFATTI RELATIVI

Sono fornite in fogli, rotoli od in profilati vari per lavorazione dopo zincatura; le lamiere zincate hanno come base acciaio non legato, piatto, laminato a freddo. Qualità e tolleranze sono conformi alla UNI 5753-75 con la prescrizione che, salvo diversa specifica, la base è costituita da lamiera Fe KP GZ UNI 5753-75. Per gli impieghi strutturali la lamiera deve essere invece almeno di categoria Fe 34 GZ UNI 5753-75. La zincatura deve essere effettuata per immersione a caldo nello zinco allo stato fuso; questo è di prima fusione, almeno del tipo ZN A 98, 25 UNI 2013-74. Con riguardo al procedimento di zincatura questo può essere di tipo normale a bagno continuo o discontinuo (più idoneamente indicato quest'ultimo per manufatti lavorati pre-zincatura e per i quali si rimanda alla norma UNI 5744-66), o continuo Sendzimir. In ogni caso le lamiere sottili zincate non devono presentare zone prive di rivestimento, ossidazione bianca, grossi grumi di zinco, soffiature od altri difetti superficiali. Per quanto riguarda le lamiere zincate preverniciate il prodotto verniciante deve avere uno spessore non inferiore a 30 micron per la faccia esposta, mentre per l'altra faccia deve essere non inferiore a 10 micron; qualora per la faccia non esposta non fosse richiesta la verniciatura, questa è quanto meno trattata con una mano di fondo (primer). Per quanto riguarda le lamiere zincate plastificate, esse sono costituite da lamiera Fe KP GZ 275 UNI 5753-75 zincata Sendzimir e rivestita con foglie di cloruro di polivinile plastificato UNI 5575-65 o di fluoruro di polivinilidene (PVF). Sono impiegate foglie lisce o goffrate, bianche o colorate di spessore apparente non inferiore a 0,15 mm. Il film protettivo può anche essere costituito da pellicola di Tedlar.

TUBI DI ACCIAIO

Per le condizioni tecniche generali di fornitura si farà riferimento alla norma UNI EU 21. I tubi devono essere costituiti da acciaio non legato e corrispondere alla normativa generale di unificazione di seguito riportata:

UNI 663-68 : “Tubi senza saldatura di acciaio non legato -Tubi lisci per usi generici -Qualità, prescrizioni e prove (sostituita in parte da UNI 7287-74)”.

UNI 7091-72 : “Tubi saldati di acciaio non legato -Tubi lisci per usi generici (sostituita in parte da UNI 7288-74)”.

UNI 7287-74 : “Tubi con estremità lisce, senza saldatura, di acciaio non legato senza prescrizioni di qualità”.

UNI 7288-74 : “Tubi con estremità lisce, saldati, di acciaio non legato senza prescrizioni di qualità”. Per la classificazione, i tubi senza saldatura UNI 663-68 ed UNI 7287-74 vengono distinti, secondo il tipo di materiale, il grado di precisione della lavorazione ed i particolari requisiti chimico -meccanici, nelle seguenti categorie:

Tubi senza prescrizioni particolari di qualità

Tubi di classe normale

Tubi di classe superiore

Analogamente, i tubi saldati UNI 7091-72 ed UNI 7288-74 vengono distinti nelle stesse categorie delle quali, la prima prevede tubi fabbricati con acciaio tipo Fe 33 UNI 7288-74, la seconda e la terza tubi con acciaio tipo Fe 34, Fe 37, Fe 42 e Fe 52 UNI 7097-72. I tubi devono risultare ragionevolmente dritti a vista e presentare sezione circolare entro le tolleranze prescritte; sono privi di difetti superficiali (interni ed esterni) che possano pregiudicarne l'impiego: nel caso, è ammessa la loro eliminazione purché lo spessore non scenda sotto il minimo prescritto. I tubi ed i relativi pezzi speciali devono avere la superficie interna ed esterna protetta con rivestimenti appropriati e specificati in Elenco. Tali rivestimenti sono del tipo:

Zincato: effettuato con zinco ZN A 98,25 UNI 2013 secondo la prescrizione della norma UNI 5745. Bituminoso esterno tipo “normale” costituito da una leggera pellicola di bitume ed uno strato protettivo isolante, di adeguato spessore, di miscela bituminosa armata con doppio strato di feltro di vetro impregnato con la stessa miscela.

Bituminoso esterno tipo “pesante”: costituito come in precedenza ma armato con uno strato di feltro e l'altro

di tessuto di vetro. Bituminoso interno: costituito da semplice bitumatura o da rivestimento a spessore con pellicola di bitume a strato di miscela Interno ed esterno in resina: costituito da resine di vario tipo, in diverso spessore ed ordinariamente polietilene per esterno ed interno e resina epossidica per l'interno. Speciale: specificato in Elenco o prescritto dalla Direzione Lavori e studiato in rapporto alle particolari esigenze d'impiego. In ogni caso, qualunque fosse il tipo di rivestimento, questo deve risultare omogeneo, continuo, ben aderente ed impermeabile.

METALLI DIVERSI

Tutti i materiali da impiegare nelle costruzioni, e le relative leghe, devono essere della migliore qualità, ottimamente lavorati e scevri di ogni impurità o difetto che ne vizino la forma o ne alterino la resistenza e la durata. Piombo Deve corrispondere alle prescrizioni di cui alle norme di unificazione UNI 3165 ed UNI 6450. Nella qualità normale (dolce o da gas) il piombo deve essere duttile, di colore grigio, brillante al taglio ed insonoro alla percussione. Stagno e sue leghe Devono essere conformi alla normativa UNI 3271 ed UNI 5539. Zinco Deve essere conforme alla normativa UNI 2013-74 ed UNI 2014. Le lamiere (UNI 4201), i nastri (UNI 4202), i fili ed i tubi devono avere superfici lisce, regolari, prive di scaglie, rigature, vaiolature, corrosioni, striature, ecc.. Rame e sue leghe Rame I tubi devono essere fabbricati con rame CU-DHP; valgono per le prove di trazione, allargamento e schiacciamento le UNI 7268-73; 7269-73 e 7270-73. Lamiere, nastri e fili sono conformi alle norme UNI 3310/2[^]/3[^]/4[^] -72. Ottone Si rimanda, per le prescrizioni, alle specifiche voci di fornitura previste con tale materiale. Alluminio e sue leghe Alluminio, leghe e prodotti Salvo diversa prescrizione, profilati e trafilati sono forniti in alluminio primario ALP 99,5 UNI 4507. Gli stessi materiali devono presentare per tutta la loro lunghezza sezione costante, superficie regolare, senza scaglie, vaiolature, striature ed ammassi di materia. Le lamiere non devono presentare sdoppiature né tracce di riparazione. Alluminio anodizzato Deve risultare conforme alla seguente normativa di esecuzione: UNI: "Rivestimenti per ossidazione anodica all'alluminio e sue leghe -Classificazione, caratteristiche e collaudo".

Art. 73 - GESSI PER L'EDILIZIA

Ottenuti per frantumazione, cottura e macinazione di pietra da gesso ($\text{CASO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), devono presentarsi perfettamente asciutti, di recente cottura, di fine macinazione, scevri di materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Devono inoltre corrispondere, per caratteristiche fisiche, meccaniche e chimiche, alla norma UNI 8377.

I gessi per edilizia non devono contenere sul prodotto cotto per 24 ore a 230°C, sostanze estranee al solfato di calcio in quantità maggiore del 30%; essi poi, in rapporto al contenuto di sostanze estranee totali, sono suddivisi in tre classi di qualità delle quali, la prima con un tenore di sostanze estranee inferiori al 10%, la seconda oltre il 10% fino al 20% e la terza fino al 30%. I gessi devono essere approvvigionati in sacchi sigillati di idoneo materiale, riportanti il nominativo del produttore e la qualità del gesso contenuto. La conservazione deve essere effettuata con tutti gli accorgimenti atti ad evitare degradazioni da umido.

Art. 74 -PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE

1 - Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo sulla esecuzione delle pavimentazioni.

I prodotti vengono di seguito 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 richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - I prodotti di legno per pavimentazione: tavolette, listoni, mosaico di lamelle, blocchetti, ecc. si intendono denominati nelle loro parti costituenti come indicato nella letteratura tecnica.

I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

a) essere della essenza legnosa adatta all'uso e prescritta nel progetto;

b) sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:

b1) qualità I:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;

- imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purchè presenti su meno del 10% degli elementi;

b2) qualità II:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie (minore di 2 mm se di colore diverso) purchè presenti su meno del 20% degli elementi del lotto;
- piccole fenditure;
- imperfezioni di lavorazione come per la classe I;
- alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

b3) qualità III: esenti da difetti che possano compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica); alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti;

c) avere contenuto di umidità tra il 10 e il 15%;

d) tolleranze sulle dimensioni e finitura:

d1) listoni: 1 mm sullo spessore; 2 mm sulla larghezza; 5 mm sulla lunghezza;

d2) tavolette: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;

d3) mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;

d4) le facce a vista ed i fianchi da accertare saranno lisci;

e) la resistenza meccanica a flessione, la resistenza all'impronta ed altre caratteristiche saranno nei limiti solitamente riscontrati sulla specie legnosa e saranno comunque dichiarati nell'attestato che accompagna la fornitura; per i metodi di misura valgono le prescrizioni delle norme vigenti;

f) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggono da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Nell'imballo un foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore e contenuto, almeno le caratteristiche di cui ai commi da a) ad e).

Nel caso si utilizzino piastrelle di sughero agglomerato le norme di riferimento sono la UNI ISO 3810;

3 - Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione di cui alla norma 14411 basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN ISO 10545-2 e 10545-3.

a) Le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alla norma UNI EN 14411.

I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono all'appendice Q della UNI EN 14411, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, ed, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei Lavori e fornitore.

b) Per i prodotti definiti "pianelle comuni di argilla", "pianelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal Regio Decreto 2234/39, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti:

- resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo;
- resistenza alla flessione 2,5 N/mm² (25 kg/cm²) minimo;
- coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.

c) Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse, per cui:

- per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alle norme UNI vigenti;
- per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei Lavori nel rispetto della norma UNI EN ISO 10545-1.

d) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

4 - I prodotti di gomma per pavimentazioni sotto forma di piastrelle e rotoli devono rispondere alle prescrizioni date dal progetto ed in mancanza e/o a complemento devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista (norma UNI 8272-1);

b) avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura; in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento n. 4 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2.

Per piastrelle di forniture diverse ed in caso di contestazione vale il contrasto dell'elenco n. 3 della scala dei grigi;

c) sulle dimensioni nominali ed ortogonalità dei bordi sono ammesse le tolleranze seguenti:

- rotoli: lunghezza +1%, larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;

- piastrelle: lunghezza e larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;
- piastrelle: scostamento dal lato teorico (in millimetri) non maggiore del prodotto tra dimensione del lato (in millimetri) e 0,0012;
- rotoli: scostamento dal lato teorico non maggiore di 1,5 mm;
- d) la durezza deve essere tra 75 e 85 punti di durezza Shore A (norma UNI EN ISO 868);
- e) la resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm³;
- f) la stabilità dimensionale a caldo deve essere non maggiore dello 0,3% per le piastrelle e dello 0,4% per i rotoli;
- g) la classe di reazione al fuoco deve essere la prima secondo il D.M. 26 giugno 1984 e s.m.i;
- h) la resistenza alla bruciatura da sigaretta, inteso come alterazioni di colore prodotte dalla combustione, non deve originare contrasto di colore uguale o minore al n. 2 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2. Non sono inoltre ammessi affioramenti o rigonfiamenti;
- i) il potere macchiante, inteso come cessione di sostanze che sporcano gli oggetti che vengono a contatto con il rivestimento, per i prodotti colorati non deve dare origine ad un contrasto di colore maggiore di quello dell'elemento N3 della scala dei grigi di cui alla UNI 8272-2. Per i prodotti neri il contrasto di colore non deve essere maggiore dell'elemento N2;
- l) il controllo delle caratteristiche di cui ai commi da a) ad i), si intende effettuato secondo le modalità indicate nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8272 (varie parti);
- m) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.
Il foglio di accompagnamento indicherà oltre al nome del fornitore almeno le indicazioni di cui ai commi da a) ad i).

5 - I prodotti di vinile, omogenei e non ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle prescrizioni di cui alla norma UNI EN 649.

I criteri di accettazione sono quelli del punto 1.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà le caratteristiche di cui alle norme precitate.

6 - I prodotti di resina (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti saranno del tipo realizzato:

- mediante impregnazione semplice (I1);
- a saturazione (I2);
- mediante film con spessori fino a 200 mm (F1) o con spessore superiore (F2);
- con prodotti fluidi cosiddetti autolivellanti (A);
- con prodotti spatolati (S).

Le caratteristiche segnate come significative nel prospetto seguente devono rispondere alle prescrizioni del progetto.

I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dal Direzione dei Lavori.

I metodi di accettazione sono quelli indicati nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8298 (varie parti) e UNI 8297.

CARATTERISTICHE	Grado di significatività rispetto ai vari tipi					
	I1	I2	F1	F2	A	S
Colore	-	-	+	+	+	-
Identificazione chimico-fisica	+	+	+	+	+	+
Spessore	-	-	+	+	+	+
Resistenza all'abrasione	+	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento dinamico (urto)	-	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento statico	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+

Comportamento all'acqua	-	+	+	+	+	+
Resistenza alla pressione idrostatica inversa	+	+	+	+	+	+
Resistenza al fuoco	-	+	+	+	+	+
Resistenza alla bruciatura della sigaretta	-	+	+	+	+	+
Resistenza all'invecchiamento termico in aria	-	-	+	+	+	+
Resistenza meccanica dei ripristini						
+ Significativa - Non significativa						

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche e da agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche, le avvertenze per l'uso e per la sicurezza durante l'applicazione.

7 - I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni a seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamento alle seguenti prescrizioni.

- a. Mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata; mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta; marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata. I prodotti sopracitati devono rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto. L'accettazione deve avvenire secondo il punto 1 avendo il Regio Decreto sopracitato quale riferimento.
- b. Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla norma UNI EN 338. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento devono rispondere a quanto segue:
 - essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse.

Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato;

- le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza $\pm 15\%$ per il singolo massello e $\pm 10\%$ sulle medie;
- la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie;
- il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;
- il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza $\pm 5\%$ per un singolo elemento e $\pm 3\%$ per la media;
- la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm² per la media;

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel punto 1 con riferimento alla norma UNI EN 338.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti. Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

8 - I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni si intendono definiti come segue:

- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);
- elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;

- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;
- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;
- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;
- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., fare riferimento alla norma UNI EN 14618.

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto prescritto nell'articolo prodotti di pietre naturali o ricostruite.

In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte); le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;

l'accettazione avverrà secondo il punto 1. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

9 - I prodotti tessili per pavimenti (moquettes).

a) Si intendono tutti i rivestimenti nelle loro diverse soluzioni costruttive e cioè:

- rivestimenti tessili a velluto (nei loro sottocasi velluto tagliato, velluto riccio, velluto unilivello, velluto plurilivello, ecc.);
- rivestimenti tessili piatti (tessuto, nontessuto).

In caso di dubbio e contestazione si farà riferimento alla classificazione e terminologia della norma UNI 8013-1;

b) i prodotti devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza o completamento a quanto segue:

- massa areica totale e dello strato di utilizzazione;
- spessore totale e spessore della parte utile dello strato di utilizzazione;
- perdita di spessore dopo applicazione (per breve e lunga durata) di carico statico moderato;
- perdita di spessore dopo applicazione di carico dinamico.

In relazione all'ambiente di destinazione saranno richieste le seguenti caratteristiche di comportamento:

- tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio;
- numero di fiocchetti per unità di lunghezza e per unità di area;
- forza di strappo dei fiocchetti;
- comportamento al fuoco;

c) i criteri di accettazione sono quelli precisati nel punto 1; i valori saranno quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le modalità di prova da seguire in caso di contestazione sono quelle indicate nella norma UNI 8014 (varie parti);

d) i prodotti saranno forniti protetti da appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, da agenti atmosferici ed altri agenti degradanti nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Il foglio informativo indicherà il nome del produttore, le caratteristiche elencate in b) e le istruzioni per la posa.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 1816, UNI EN 1817, UNI 8297, UNI EN 12199, UNI EN 14342, UNI EN 434, UNI ISO 4649.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 75 -PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONE E PER COPERTURE PIANE

-Si intendono prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane quelli che si presentano sotto forma di: -membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato; -prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.

a) Le membrane si designano descrittivamente in base:

- 1) al materiale componente (esempio: bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);
- 2) al materiale di armatura inserito nella membrana (esempio: armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);
- 3) al materiale di finitura della faccia superiore (esempio: poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);
- 4) al materiale di finitura della faccia inferiore (esempio: poliestere nontessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).

b) I prodotti forniti in contenitori si designano descrittivamente come segue:

- 1) mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
- 2) asfalti colati;
- 3) malte asfaltiche;
- 4) prodotti termoplastici;
- 5) soluzioni in solvente di bitume;
- 6) emulsioni acquose di bitume;
- 7) prodotti a base di polimeri organici.

c) I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura, le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alla posa in opera. 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.

-Le membrane per coperture di edifici in relazione allo strato funzionale che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento alle seguenti prescrizioni.

Gli strati funzionali si intendono definiti come riportato nella norma UNI 8178.

a)Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e alla lacerazione;
- punzonamento statico e dinamico;
- flessibilità a freddo;
- stabilità dimensionale in seguito ad azione termica;
- stabilità di forma a caldo;
- impermeabilità all'acqua e comportamento all'acqua; -
permeabilità al vapore d'acqua;
- resistenza all'azione perforante delle radici;
- invecchiamento termico in aria ed acqua;
- resistenza all'ozono (solo per polimeriche e plastomeriche);
- resistenza ad azioni combinate (solo per polimeriche e plastomeriche);
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed avere impermeabilità all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 8629 (varie parti), oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori. Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 8629 (varie parti), oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Primer bituminoso

Si devono utilizzare primer a base di bitumi ed additivi in solventi con caratteristiche tali da consentire una notevole capacità di impregnazione dei fondi e la realizzazione di una pellicola continua ed omogenea.

Le caratteristiche minime da rispettare sono le seguenti: Peso specifico: $0,95 \pm 0,05$ Kg/l Consumo per mano: 300 gr/mq La fornitura deve essere realizzata in fusti o latte sigillate ermeticamente ed in buono stato di conservazione. Lo stoccaggio del materiale in cantiere deve essere effettuato al riparo dal sole e da fonti di calore e in luoghi idonei in considerazione dell'inflammabilità del materiale.

Membrane bitume-polimero prefabbricate

Generalità Devono essere realizzate dall'accoppiamento di una massa impermeabilizzante e di un'armatura. La massa impermeabilizzante deve essere costituita principalmente da polimeri misti a bitume ed additivi. Sono accettati i polimeri a base di polipropilene atattico (APP) caratterizzati da un comportamento eminentemente plastico, quelli a base di stirene-butadiene-stirene (SBS) caratterizzati da un comportamento eminentemente elastico, e quelli costituiti da entrambi i bitumi APP e SBS caratterizzati da comportamento elasto-plastico. Le armature possono essere di tipo minerale (fibre di vetro) o sintetiche (poliestere), realizzate in tessuto o in "non tessuto".

Le caratteristiche fisico-dimensionali delle membrane devono essere definite secondo la UNI 8202 che fissa i metodi di prova da seguire. Le membrane da impiegare devono essere corredate dai risultati delle prove per le caratteristiche seguenti:

Lunghezza: determinata in base al metodo di prova UNI 8202 parte 3 con una tolleranza massima di $\pm 1\%$ definita dalla UNI 8629;

Larghezza: determinata in base al metodo di prova UNI 8202 parte 4 con una tolleranza massima di $\pm 1\%$ definita dalla UNI 8629;

Spessore: determinato in base al metodo di prova UNI 8202 parte 6 con una tolleranza massima di $\pm 10\%$ per le misure singole e $\pm 7\%$ per la media risultante dalle misurazioni definita dalla UNI 8629;

Massa areica: determinata in base al metodo di prova UNI 8202 parte 7 con una tolleranza massima di $\pm 7\%$ sulle membrane a faccia liscia e di $\pm 10\%$ sulle membrane a faccia non liscia definita dalla UNI 8629;

Resistenza a trazione: determinata in base al metodo di prova UNI 8202 parte 8;

Resistenza alla lacerazione: determinata in base al metodo di prova UNI 8202 parte 9;

Deformazione residua a trazione: determinata in base al metodo di prova UNI 8202 parte 10;

Resistenza al punzonamento statico: determinata in base al metodo di prova UNI 8202 parte 11;

Resistenza al punzonamento dinamico: determinata in base al metodo di prova UNI 8202 parte 12;

Flessibilità a freddo: determinata in base al metodo di prova UNI 8202 parte 15;

Stabilità dimensionale a caldo: determinata in base al metodo di prova UNI 8202 parte 17 con una tolleranza massima di $\pm 0,7\%$ per le membrane con armatura in poliestere e di $0,2\%$ per membrane con armatura in velo vetro definita dalla UNI 8629;

Stabilità di forma a caldo: determinata in base al metodo di prova UNI 8202 parte 18;

Impermeabilità all'acqua: determinata in base al metodo di prova definito dalla UNI 8202 parte 21; Comportamento all'acqua (assorbimento): determinato in base ai metodi di prova UNI 8202 parte 22; Permeabilità al vapore d'acqua: determinata in base al metodo di prova UNI 8202 parte 23.

Tutte le membrane da impiegare devono essere dotate di "Certificato di idoneità tecnica" rilasciato

Art. 76 - PRODOTTI DI MATERIE PLASTICHE NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Per la definizione, la classificazione e le prescrizioni sulle materie plastiche in generale, si fa riferimento alla normativa UNI di classifica C.D.U. 678.5/.8 (Materie Plastiche). Per le prove si fa riferimento alla normativa UNI di classifica C.D.U. 678.5/.8:620.1 (Prove sulle Materie Plastiche). Per i prodotti si fa riferimento alla normativa UNI di classifica C.D.U. 678.5/.8.002.62/.64 (Prodotti semifiniti e finiti di materie plastiche).

Prodotti di cloruro di polivinile (PVC)

Sono conformi alle prescrizioni delle seguenti norme di unificazione:

UNI 7441-75 : “Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e caratteristiche”.

UNI 7443-75 : “Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di scarico di fluidi -Tipi, dimensioni, caratteristiche”.

UNI 7445-75 : “Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte interrate di convogliamento di gas combustibili - Tipi, dimensioni, caratteristiche”.

UNI 7447-75 : “Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di scarico interrate -Tipi, dimensioni, caratteristiche”.

UNI 7448-75 : “Tubi di PVC rigido (non plastificato) -Metodi di prova”. I tubi di PVC per condotte di fluidi in pressione devono corrispondere, per le categorie ed i tipi prescritti, alle caratteristiche di resistenza ed alle condizioni di cui alla classifica riportata al punto 4) della UNI 7441-75. I tubi di PVC per condotte di scarico di fluidi devono essere conformi al prospetto II di cui al punto 5) della UNI 7443-75. I bicchieri devono corrispondere alle prescrizioni di cui al punto 6. della UNI citata. Come caratteristiche più salienti i tubi devono presentare una perfetta tenuta idraulica (prova 3.3. UNI 7443-75). I tubi di PVC per condotte di scarico interrate devono essere del tipo UNI 7447-75. I diametri, le relative tolleranze devono essere conformi alle prescrizioni del prospetto II di cui al punto 5. della UNI 7447-75.

Art. 77 – 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. Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369. 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.

1. 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, etc... 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).

2. 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.

PORTE

1) Porte tagliafuoco in lamiera zincata

Porte tagliafuoco ad uno o due battenti omologata EI 60, EI 90, EI 120, con chiusura a sormonto e complanare tra i battenti, costituito da profilo scatolare chiuso sp. 65mm realizzato da lamiera in acciaio zincata ed asolata sp. 15/10 e riempito con materiale isolante ad alta densità completa di cerniere in acciaio a bussolotto con cuscinetti registrabili, saldate. N.° 2 rostri di tenuta in acciaio di tenuta in acciaio tra battente e telaio; serratura antincendio per alte temperature, maniglie in acciaio rivestite in PVC.

Autochiusura: molle regolabili inserite nella cerniera con selettore di chiusura sulle versioni a 2 battenti. Vetro tagliafuoco isolante REI 120 completo di profili perimetrali fermavetro montati mediante viti, con finitura in analogia al battente, ed idonee sigillature; Fermavetri realizzati con profili a "L" scatolato riempito con materiale isolante ad alta densità e fissato tramite viti autofilettanti. Telaio realizzato con lamiera in acciaio in zinco asolata e pressopiegata sp 20/10 protetta nella parte in vista. Guarnizioni per fumi caldi auto espandenti e fumi freddi; verniciatura a polveri epossidiche bucciate con cottura a forno. Maniglione antipánico costituito da scatola di comando con rivestimento di copertura in alluminio e sbarra orizzontale in acciaio cromato, serratura specifica incassata senza asta in vista. Chiudiporta aereo con cremagliera con binario di scorrimento, a regolazione frontale di velocità di chiusura, urto di chiusura regolabile sul braccio. Bloccaggio elettromagnetico da collegare a centralina o impianto centralizzato di rilevazione fumo. Parti in vetro EI 60

2) Porte tagliafuoco in lamiera zincata con telaio isolato; porte da installare sul vano esistente nel corpo scala

Fornitura e posa in opera di porta tagliafuoco in lamiera zincata con telaio isolato (controtelaio omologato), ad uno o due battenti in possesso di omologazione integrale EI 60 secondo norma UNI 9723, debitamente certificata dall'Appaltatore ed accettata dalla D.L. costituita dai seguenti elementi principali: -controtelaio in acciaio tubolare delle dimensioni sufficienti a dare stabilità e tenuta all'intero serramento, completo di idonee zanche a murare o fori di fissaggio alla muratura; -sigillatura dello spazio tecnico tra controtelaio e telaio fisso con idonei prodotti; -telaio fisso eseguito mediante sistema di lamiere pressopiegate in acciaio di cui una portante ed una di rivestimento isolate termicamente fra di loro ed unite meccanicamente senza ponte termico, il tutto nelle dimensioni idonee e nella larghezza adeguata per muri finiti fino a 15 cm; -mostre perimetrali (normali o maggiorate per locali piastrellati) in materiale isolante rivestito esternamente con lamiera di acciaio pressopiegata a disegno; -battente piano di idoneo spessore (minimo 90 mm) costituito da struttura metallica interna, pacchetto coibente stratificato ad elevata tenuta termica, rivestimento esterno in lamiera di acciaio zincata, piegata a disegno e resa solidale con il sottostante pacchetto mediante colle termoindurenti od altro sistema idoneo e comunque senza ponte termico, completo di targhetta con marchiatura di identificazione; ferramenta di manovra e bloccaggio con caratteristiche e qualità idonee all'uso cui è destinata, composta da un numero minimo di 3 cerniere in acciaio di grandi dimensioni con bussola interna in nylon an-

tirumore ed autolubrificante, rostro fisso centrale applicato in corrispondenza del lato cerniera, serratura di tipo antincendio adatta alle alte temperature e relative chiavi, gruppo maniglie del tipo antincendio ed antinfortunistico complete di placche nel tipo e colore a scelta della D.L.; predisposizione per il montaggio (da valutarsi a parte) di chiudiporta, operatori antincendio e maniglioni antipánico; - guarnizioni perimetrali termoespandenti sul battente e guarnizioni in gomma di battuta sul telaio; -eventuali parti fisse per laterali e/o sopraluce ciechi eseguite mediante telai e pannelli dello stesso tipo e caratteristiche di quelle apribili; - finitura superficiale mediante verniciatura realizzata con polveri epossidiche di alta qualità con finitura sia lucida che opaca, nel colore (tinte RAL) e nell'aspetto a scelta della D.L., compreso maggior onere per verniciatura di telaio ed anta in colori diversi. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere per l'idonea campionatura completa di accessori che l'Appaltatore dovrà presentare prima dell'inizio dei lavori e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Le porte tagliafuoco dovranno essere campionate. Le porte fornite dovranno corrispondere al campione. Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno essere proporzionati alla robustezza delle porte, le quali dovranno risultare ben equilibrate e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura. Le lamiere dovranno essere piene, di spessore minimo 15/10, uniforme e prive di difetti. le lamiere piegate a freddo non devono presentare screpolature. tutti i componenti dovranno essere conformi alle norme in materia di prevenzione incendi e l'insieme della porta dovrà corrispondere esattamente alle caratteristiche richieste. Su ogni porta dovrà essere punzonata la classe di resistenza al fuoco, gli estremi identificativi della ditta produttrice e la data di produzione. Le porte dovranno essere corredate del certificato di prova, rilasciato da laboratori ufficialmente riconosciuti dai comandi dei Vigili del Fuoco, comprovante la resistenza REI minima. Ed essere conformi a quanto previsto dal D.M. 16/2/2007

3) Portone antincendio REI 120 o REI 180

Portone antincendio REI 120 o REI 180 scorrevole orizzontale ad un'anta, conforme alla norma UNI EN 1634-1 e alle disposizioni ministeriali vigenti, costituito da:

- Anta composta da telaio perimetrale in acciaio presso piegato ed elettrosaldato con rinforzo perimetrale interno e pannelli di tamponamento in lamiera d'acciaio coibentati con materiale isolante ad alta densità trattato con solfato di calcio ad uso specifico antincendio, completo di guarnizione termoespandente per la tenuta alle alte temperature;
- Guida portante superiore in lamiera d'acciaio con carrelli regolabili, con ruota dotata di cuscinetti e con labirinto di tenuta al fuoco, carter copriguida, rullo di guida a pavimento incassato sotto l'anta, montante e scatola guida contrappesi, maniglia incorporata per la chiusura manuale incassata o esterna;
- Sistema automatico di chiusura a mezzo sgancio termosensibile a doppia piastrina metallica saldata con materiale fusibile a 70 ° C non riutilizzabile;
- Regolatore di velocità (obbligatorio oltre i 12 mq o per L.> 3100 mm.);
- Ammortizzatori idraulici di fine corsa tarabili in relazione alla spinta dell'anta sul montante della battuta;
- Targa di identificazione con dati omologazione REI.

La porta con caratteristiche di cui sopra, dovrà essere posta in opera completa di tutte le lavorazioni per il fissaggio dei telai e della porta stessa completa in ogni sua parte e perfettamente funzionante nei modi richiesti dalla normativa vigente e con allegata certificazione di omologazione.

Maniglioni antipánico

Per maniglione antipánico si intende uno speciale congegno di chiusura, appositamente studiato per essere installato sulle porte adibite ad uscita di sicurezza, allo scopo di assicurarne la rapida apertura in caso di emergenza. Il maniglione antipánico è costituito da una scatola principale, munita di uno scrocco laterale, o di due scrocchi per il bloccaggio in alto ed in basso, e da una scatola secondaria; queste sono disposte ai due lati esterni della porta ed unite da una barra orizzontale che attraversa tutta la larghezza della porta

stessa. Una pressione in qualsiasi punto della barra, agente in senso orizzontale o verso il basso, determina l'istantanea apertura della porta, anche se chiusa a chiave dall'esterno. Le scatole devono essere in acciaio zincato, bicromato, spessore mm. 3; gli scroccchi in acciaio cromato o acciaio inox; il carter di copertura in acciaio verniciato, colore nero, o in acciaio inox; asta superiore ed inferiore in acciaio verniciato, colore nero, o in acciaio inox satinato; leve in alluminio pressofuso verniciato, colore nero, o acciaio inox; placca esterna anodizzata, colore nero, o acciaio inox. Maniglioni di caratteristiche simili, ma con finiture diverse, possono essere richiesti dalla Direzione Lavori senza che l'Appaltatore possa accampare richieste di prezzi diversi da quelli riportati in elenco prezzi per il maniglione o per l'infisso di cui fanno parte.

Il D.M. 3/11/2004 "Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio" stabilisce i criteri da seguire per la scelta dei dispositivi di apertura manuale, delle porte installate lungo le vie di esodo nelle attività soggette al controllo dei Vigili del fuoco ai fini del rilascio del certificato di prevenzione incendi. I dispositivi di cui al comma precedente devono essere conformi alle norme UNI EN 179 o UNI EN 1125 o ad altre a queste equivalenti. Inoltre, il medesimo Decreto, stabilisce che il produttore possa commercializzare i prodotti adempiendo all'obbligo di fornire le istruzioni per la scelta in relazione all'impiego per l'installazione e la manutenzione a cui l'installatore dovrà rifarsi.(vedi art.38)

1) Elettromagneti di ritegno da installare sulle porte tagliafuoco dei filtri a prova di fumo e sul corpo scale

Elettromagneti da parete

Involucro in materiale plastico , completo di pulsante per sblocco. Ancoraggio composto da piattello in ferro nichelato e zoccolo snodato in naylon.

Alimentazione: 24 v.d.c.

Assorbimento: 60-70mA

Forza di tenuta: 600N

Grado: IP20

Elettromagnete da pavimento

Nucleo in ferro zincato con pulsante di sblocco e zoccolo di fissaggio. Ancoraggio con piattello flessibile, in ferro zincato

Alimentazione: 24 v.d.c.

Assorbimento: 60-70mA

Forza di tenuta: 700N

Grado: IP20

Chiudiporta aereo

Chiudiporta aereo a cremagliera con regolazione laterale della velocità e urto di chiusura.

Art. 78 - PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI)

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 termogravimetrici 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 9611, 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 27389, UNI EN 27390, UNI EN 28339, UNI EN 28340, UNI EN 28394, UNI EN 29046, 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 termogravimetrici 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.

Art. 79 - VERNICI IGNIFUGHE

Ciclo intumescente trasparente, composto dalla base all'acqua R 403 e dalla finitura al solvente R 403 TOP. Il ciclo trova applicazione sia nel campo della Reazione al fuoco dei materiali legnosi che della Resistenza al fuoco delle strutture lignee.

Reazione al fuoco. trattamento ignifugo di classe 1 di elementi in legno posti in opera all'interno quali travi, pannelli, perline, stands, scenografie ecc. di alberghi, teatri, cinema e luoghi pubblici in genere, non soggetti a calpestio o a sollecitazioni meccaniche. Come specificato nella norma UNI 9796/1990, questi prodotti non possono essere utilizzati nella verniciatura di pannelli impiallacciati con colle termoplastiche, di strutture cellulari, a nido d'ape o listellari.

OMOLOGAZIONE:

Il ciclo deve essere stato sottoposto alle prove previste dalla norma UNI 9796/1990 di cui al D.M. 6/3/92 presso il CSE del Ministero dell'Interno ed ha ottenuto la Classe 1 di Reazione al fuoco e la conseguente omologazione.

Art. 80 - LASTRE IN GESSO RIVESTITO PER PARETI

Parete divisoria interna ad orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito; Certificata per una resistenza al fuoco R.E.I. 120, dello spessore totale di mm 125. L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato DX51D+Z-N-A-C spessore mm 0,6 a norma UNI-EN 10142 -DIN 18182 delle dimensioni di : guide a "U" 50/75/100/125/150 x 40-montanti a "C" 50/75/100/125/150 x 50posti ad interasse non superiore a mm 300/400/600, ed isolata dalle strutture perimetrali con nastro vinilico monoadesivo tipo Knauf con funzione di taglio acustico, dello spessore di mm 3,5. Il rivestimento su entrambi i lati dell'orditura sarà realizzato con uno strato di lastre in gesso rivestito a norma UNI 10718 -DIN 18180 tipo Knauf A (GKB), dello spessore di mm 20 avvitate all'orditura metallica con viti autopercoranti fosfatate. Le lastre devono essere omologate dal Ministero dell'interno in Classe A1 (ex Classe A1 (ex Classe 0)) di reazione al fuoco. Essere accompagnate da certificato di resistenza al fuoco (REI richiesta) , per l'uso specifico, rilasciato da laboratorio autorizzato. Le condizioni di utilizzo devono essere quelle del certificato. È in facoltà del Direttore dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Art. 81 - MATERIALI TERMOESPANDENTI SIGILLATURA ATTRAVERSAMENTO IMPIANTI

Protezione di attraversamento di canalina portacavi

Protezione antincendio certificata REI 60 su parete e su solaio (conformemente al certificato rilasciato da laboratorio autorizzato), di foro di attraversamento di canalina portacavi mediante trattamento intumescente antincendio tipo INTUMEX C fattore di espansione almeno 1:20, densità g/CM³ 1,4 da applicare quale rivestimento, con spessore minimo "a secco" mm 2, alla canalina portacavi ed ai cavi per il tratto di attraversamento della partizione ed esternamente, per un tratto di almeno mm 150 da entrambi i lati.

L'apertura sarà chiusa, su ciascuna faccia della partizione, a mezzo lana di roccia spessore mm 50, densità almeno Kg/ml 145, rivestita sul lato a vista mediante il trattamento intumescente antincendio INTUMEX C, spessore minimo "a secco" mm 1. Nel caso di solai, quale aiuto nella costruzione, dovrà utilizzarsi una rete elettrosaldata, D mm 5, maglia mm 100 x 100 che sarà posizionata a mm 60 dalla faccia inferiore dei solai stessi.

Protezione di attraversamento di fascio di cavi elettrici

Protezione antincendio certificata REI 180 su parete (conformemente al certificato rilasciato da laboratorio autorizzato) e su solaio (conformemente al certificato rilasciato da laboratorio autorizzato), di foro di attraversamento di fascio di cavi protetto, su entrambi i lati della partizione, mediante sigillatura a forma di corona circolare di sezione mm 20x30 in mastice acrilico intumescente antincendio tipo INTUMEX MA allungamento fino a 20%, resistente all'azione dell'umidità e dell'acqua

Protezione di attraversamento di canalina portacavi con sacchetti

termoespandenti

Protezione antincendio certificata REI 60 su parete (conformemente al certificato rilasciato da laboratorio autorizzato) e su solaio (conformemente al certificato rilasciato da laboratorio autorizzato), di foro di attraversamento di canalina portacavi mediante sacchetti termoespandenti antincendio, costituiti da involucro in tessuto ad alta resistenza in fibra di vetro tessile resinata con cuciture in acciaio inossidabile e riempimento in materiale granulare intumescente avente fattore di espansione almeno 11:3, temperatura di prima espan-

sione circa 150°C, temperatura di seconda espansione circa 6000°C, resistenti all'azione dell'acqua e degli agenti atmosferici. Nel caso di solai i sacchetti saranno sostenuti da una rete elettrosaldata, D mm 5, maglia mm 100 x 100 con sovrapposto strato in lana di roccia spessore minimo mm 20, densità Kg/ml 40.

Protezione di attraversamento di tubi combustibili con collari termoespandenti

Protezione antincendio certificata REI 60 su parete (conformemente al certificato rilasciato da laboratorio autorizzato) e su solaio (conformemente al certificato rilasciato da laboratorio autorizzato), di foro di attraversamento di tubi combustibili mediante collari termoespandenti antincendio tipo INTUMEX RS 10, resistenti all'azione dell'acqua e degli agenti atmosferici, costituiti da un contenitore cilindrico verniciato rosso in lamiera d'acciaio spessore mm 1 contenente laminato intumescente antincendio tipo INTUMEX L. I collari saranno applicati esternamente alla muratura a mezzo di tasselli metallici su entrambi i lati della parete o sul lato inferiore del solaio.

Malta antincendio

La malta antincendio tipo INTUMEX V è utilizzata per realizzare la protezione di varchi e di attraversamenti di impianti elettrici o di tubi in plastica di piccolo diametro grazie alla sua capacità di creare una barriera all'incendio di grande efficacia e di garantire un elevato isolamento termico per la presenza di particolari additivi a base di vermiculite.

Utilizzi Malta antincendio per la chiusura di piccole e grandi aperture in pareti, solai ed elementi strutturali in genere. Malta antincendio per la realizzazione di protezione di attraversamenti di impianti elettrici e passerelle portacavi, da utilizzare unitamente allo stucco antincendio tipo INTUMEX F, sia in pareti che in solai.

Proprietà Ottimo isolamento termico. Esente da amianto, sostanze fenoliche e alogeni; pertanto non può indurre corrosioni. Resistente all'acqua ed agli agenti atmosferici. Ottima adesione purchè su materiali puliti e resistenti. Temperatura di sinterizzazione circa 1200°C. Gli sbalzi di temperatura non inducono stati di coazione interna grazie alla maturazione senza tensioni. Non presenta ritiri né durante la presa né in caso di incendio.

Mastice intumescente

Il mastice altamente intumescente antincendio è utilizzato quale sigillante di tenuta tra elementi diversi: in caso di incendio si espande trasformandosi in una sostanza stabile, resistente ed ignifuga che previene il propagarsi del fuoco, dei fumi e dei gas caldi dell'incendio

Art. 82 - SERRANDE TAGLIAFUOCO A PALA UNICA ROTANTE

Serrande tagliafuoco a pala unica rotante, omologate REI 60/90, con tunnel in acciaio zincato e pala in multistrato di cartongesso sp. 45 mm con esclusione di amianto. Il movimento è assicurato da un sistema a molle e disgiuntore termico tarato a 72° C caratteristiche: materiale: tunnel in acciaio zincato sp. 15/10 pala cartongesso profondità 300 mm finitura: acciaio zincato installazione: a canale a mezzo dadi e bulloni.

impiego: a canale in ogni attraversamento di pareti e solai dove la normativa richieda la certificazione REI 60/90.

esecuzioni speciali: -profondità del tunnel diversa dallo standard, -movimento pala a mezzo servocomando e termofusibile elettronico;

Le serrande tagliafuoco dovranno essere fornite con certificato di conformità e omologazione della resistenza al fuoco REI60/90 rilasciato da laboratorio autorizzato

Art. 83 - CONTROSOFFITTI

Per controsoffitti si intendono i sistemi o componenti o prodotti di varia natura, forma e tipologia di ancoraggio che possono essere applicati all'intradosso delle partizioni intermedie con scopo fonoassorbente, isolante, estetico di finitura, ecc. Tali apparati devono essere rimossi preventivamente alla rimozione dei serramenti applicati alle chiusure esterne verticali e orizzontali allo scopo di contenere la dispersione di polveri, fibre, ecc. Prima della rimozione degli apparati di controsoffittatura l'Appaltatore dovrà accertarsi che siano state prese alcune importanti precauzioni:

- disconnessione della rete impiantistica elettrica di alimentazione degli utilizzatori presenti nel controsoffitto;
- disconnessione di ogni rete passante tra intradosso del solaio e controsoffitto;
- accertamento per prelievo ed esame di laboratorio della presenza di amianto, fibre tossiche, o altro agente di rischio per gli operatori e per gli abitanti.

Qualora il controsoffitto contenga fibre tossiche per l'organismo umano se respirate, l'ambiente oggetto della demolizione dovrà essere restituito alla Stazione appaltante previa pulitura di ogni superficie per aspirazione e certificazione scritta di avvenuta bonifica dei locali e di restituzione in condizioni di inquinamento di fondo al di sotto delle soglie di rischio. I materiali componenti il controsoffitto, qualora sia ravvisata la presenza di fibre e sostanze tossiche per inalazione, saranno smaltite con le stesse precauzioni osservate per la sostanza tossica. I materiali metallici componenti l'apparato di controsoffittatura sono di proprietà dell'Appaltatore che potrà valutarne l'utilizzo o lo smaltimento nei limiti consentiti dalla legislazione vigente.

Controsoffitto su orditura metallica

Il controsoffitto sarà in doghe di conglomerato di fibre minerali con composti organici, classe A2s1,d0 di reazione al fuoco, dimensioni 1500 x 600 x 20 mm; 1200x600x20mm; 60x60x20mm. I pannelli verranno inseriti in appoggio sull'orditura di sostegno, montati ad incastro su struttura in acciaio zincato nascosta, composta da profili portanti a C, profili intermedi a Z e a T fissati alla struttura muraria sovrastante, , tramite raccordi e agganci metallici;

PRESTAZIONI

Assorbimento acustico medio sarà di $\alpha_w = 0.70$.

$\alpha_w = 0.70$.

Il potere fonoisolante sarà pari a 36 dB.

Il coefficiente di riflessione della luce sarà superiore al 75 %

Resistenza all'umidità: 95 %

95 %

Reazione al fuoco: A2-s1,d0

Il controsoffitto consentirà l'integrazione di elementi tecnici .

INSTALLAZIONE

Il controsoffitto dei corridoi sarà installato con l'orditura costituita dai profili portanti situati ad un interasse di 1500 o 1200 mm, e verranno sospesi al di sotto del solaio esistente mediante pendini posizionati ad un interasse massimo di 1500 mm. ,la distanza massima tra il profilo portante e la parete non deve superare 600 mm. I traversini di lunghezza 1500 mm. saranno installati a formare un angolo di 90° con il profilo portante ed i traversini di lunghezza 600 mm. saranno installati paralleli al profilo portante.

Cornice controsoffitti in cartongesso

Soluzione perimetrale : la cornice sarà costituita da controsoffittatura in cartongesso fissata alle pareti Controsoffitto autoportante su orditura metallica e rivestimento in lastre in cartongesso. L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato DX51D+Z-N-A-C spessore 0,6 mm a norma UNI-EN 10142 e DIN 18182 delle dimensioni di: -profili perimetrali a "U" mm 75 x 40; -montanti a "C" mm 75 x 50;posti ad interasse di 40 cm, isolati dalle strutture perimetrali con nastro vinilico monoadesivo , con funzione di taglio acustico dello spessore di mm 3,5. Il rivestimento su entrambi i lati dell'orditura sarà realizzato con uno strato di lastre di gesso rivestito con tessuto di fibra di vetro omologate in Classe A1 (ex Classe 0) dello spessore di mm

12.5 avvitare all'orditura con viti autoperforanti fosfatate. La fornitura in opera sarà comprensiva della completa rasatura della superficie con stucco. Le lastre devono essere omologate dal Ministero dell'interno in Classe A1 (ex Classe 0) di reazione al fuoco, ed essere accompagnate da certificato di resistenza al fuoco (REI), per l'uso specifico, rilasciato da laboratorio autorizzato. Le condizioni di utilizzo devono essere quelle del certificato.

Art. 84 - PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI INTONACO CIVILE PREMISCELATO

L'intonaco sarà un prodotto premiscelato e pronto all'uso, composto da resine sintetiche, in emulsione acquosa o in solvente e inerti vari, dovrà possedere caratteristiche di elevata aderenza e resistenza e sarà applicato su fondo esente da umidità previamente preparato con idonei isolanti. Prima di procedere all'applicazione dell'intonaco, si dovranno proteggere tutte le parti da non intonacare. La malta premiscelata verrà applicata mediante frattazzo con movimento dall'alto verso il basso, e regolata con movimento verticale ed orizzontale, fino a raggiungere uno spessore di 1 cm. La superficie verrà rasata uniformemente mediante lamatura da eseguire sempre con frattazzo previamente pulito.

Art. 85 - PRODOTTI PER TINTEGGIATURA

I prodotti vernicianti sono 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 U.V.; ridurre il passaggio della CO²;

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 sono quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione Lavori. I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI. Per le pitture di che trattasi oltre alle prove contemplate nella UNI 4715 possono venire richieste delle prove aggiuntive di qualificazione: Prova di adesività -deve essere effettuata con le modalità descritte nel metodo F.N. UNICHIM 141969 Prova di resistenza agli alcali -deve essere effettuata con le modalità descritte nel metodo M. UNICHIM 175-1971 Prova di lavorabilità -deve essere effettuata con le modalità descritte nel metodo UNICHIM 168-1972 Prova di resistenza al gelo -deve essere effettuata con le modalità descritte nel metodo UNICHIM 2481975 Prova di permeabilità al vapore d'acqua -deve essere effettuata con le modalità descritte nel metodo UNICHIM 249-1975.

Pitture

Di norma sono costituite da un legante, da un solvente (ed eventuale diluente per regolarne la consistenza) e da un pigmento (corpo opacizzante e colorante); il complesso legante + solvente, costituente la fase continua liquida della pittura, viene definito veicolo. Con riguardo alla normativa si fa riferimento oltre che alla UNI 4715 precedentemente richiamata, anche alle UNICHIM di argomento 53/57 (prodotti vernicianti-metodi generali di prova) ed in particolare alle seguenti prove:

- F.N. 29-1969: "Campionamento dei prodotti vernicianti".
- F.N. 30-1969: "Esame preliminare e preparazione per il collaudo dei prodotti vernicianti".
- F.N. 31-1969: "Pannelli normalizzati per il collaudo dei prodotti vernicianti".
- F.N. 32-1969: "Atmosfera normale di condizionamento dei prodotti vernicianti".

- M.U. 187: "Stendifilm a spessore controllato per l'applicazione di pitture e vernici".
- M.U. 169: "Misura dello spessore di pellicola dei prodotti vernicianti".

Vernici

Sono perfettamente trasparenti e derivate da resine o gomme naturali di piante esotiche (flattig grasse e fini) o da resine sintetiche, escludendosi in ogni caso l'impiego di gomme prodotte da distillazione. Le vernici trasparenti devono formare una pellicola dura ed elastica, di brillantezza cristallina e resistere all'azione degli oli lubrificanti e della benzina. In termini quantitativi presentano adesività 0%, durezza 24 Sward Rocker, essiccazione f.p. 4÷6 ore, resistenza all'imbutitura per deformazioni fino ad 8 mm. (prova F.N. UNICHIM 40-1969). Le vernici sintetiche e quelle speciali (acriliche, cloroviniliche, epossidiche, catalizzate poliesteri, poliuretaniche, al clorocaucciù, ecc.) sono approvvigionate nelle loro confezioni sigillate e corrispondono perfettamente alle caratteristiche d'impiego e di qualità richieste. Caratteristiche comuni sono comunque l'ottima adesività, l'uniforme applicabilità, l'assoluta assenza di grumi, la rapidità d'essiccazione, la resistenza all'abrasione ed alle macchie nonché l'inalterabilità all'acqua ed agli agenti atmosferici in generale. Con riguardo alla metodologia di prova, fermo restando quanto riportato nelle generalità deve essere rispettata la seguente normativa UNICHIM:

- F.N. 38-1969: "Prodotti vernicianti. Prova di piegatura su mandrino cilindrico".
- F.N. 40-1969: "Prodotti vernicianti. Determinazione della resistenza all'imbutitura".
- F.N. 39-1969: "Prodotti vernicianti. Determinazione della resistenza alla scalfitura".
- F.N. 101-1971: "Prodotti vernicianti. Resistenza all'umidità. Metodo mediante immersione".
- F.N. 156-197: "Pitture e vernici. Determinazione della resistenza ai liquidi".

Tempera

Detta anche idropittura non lavabile, la tempera deve avere buon potere coprente, deve essere ritinteggiabile e, ove non diversamente disposto, deve essere fornita già preparata in confezioni sigillate.

Idropitture a base di resine sintetiche

Ottenute con l'uso di veicoli leganti quali l'acetato di polivinile e la resina acrilica (emulsioni, dispersioni, copolimeri), sono distinte in base all'impiego come di seguito:

a) Idropittura per interno:

- deve essere composta dal 40-50% di pigmento (diossido di titanio antasio in misura non inferiore al 50% del pigmento), dal 60-50% di veicolo (lattice poliacetovinilico con residuo secco non inferiore al 30% del veicolo) e da colori particolarmente resistenti alla luce.
- L'idropittura deve avere massa volumica non superiore a 1,50 kg/dmc tempo di essiccazione massimo di 8 ore, assenza di odori. Alla prova di lavabilità l'idropittura non deve presentare distacchi o rammollimenti, alterazioni di colore; inoltre deve superare positivamente le prove di adesività e di resistenza alla luce per una esposizione alla lampada ad arco non inferiore a 6 ore (prova 16. UNI 4715).

b) Idropittura per esterno:

- deve essere composta dal 40-45% di pigmento (diossido di titanio rutilo in misura non inferiore al 65% del pigmento), dal 60-65% di veicolo (lattice poliacetovinilico od acrilico con residuo secco non inferiore al 50% del veicolo) e da sostanze coloranti assolutamente resistenti alla luce.
- Le idropitture per esterno, in aggiunta alle caratteristiche riportate alla lett. a), devono risultare particolarmente resistenti agli alcali ed alle muffe, all'acqua ed agli agenti atmosferici e devono presentare facilità d'impiego e limitata sedimentazione.

Pitture poliuretaniche

Tali prodotti, formulati a base di resine poliuretaniche con indurente polisocianico alifatico, a medio alto spessore per strato (70-80 micrometri), devono avere peso specifico g/l 1400 q 100, residuo secco compreso tra 45% e 60 % secondo il tipo di finitura (da opaca gloss 2 a lucida gloss 70). Essi devono essere non ingiallenti, manutenzionabili nel tempo, compatibili con primers ed intermedi epossidici, resistenti all'esterno, resistenti alla luce e stabili di tinta. A distanza di 28 gg dall'applicazione devono risultare di colorazione uni-

forme, privi di macchie e perfettamente lavabili anche con detersivi forti.

Ottenute con l'uso di veicoli leganti quali l'acetato di polivinile e la resina acrilica (emulsioni, dispersioni, copolimeri), sono distinte in base all'impiego come di seguito:

Idropittura per interno per tutti i locali

deve essere composta dal 40-50% di pigmento (diossido di titanio antasio in misura non inferiore al 50% del pigmento), dal 60-50% di veicolo (lattice poliacetovinilico con residuo secco non inferiore al 30% del veicolo) e da colori particolarmente resistenti alla luce. L'idropittura deve avere massa volumica non superiore a 1,50 kg/dmc tempo di essiccazione massimo di 8 ore, assenza di odori. Alla prova di lavabilità l'idropittura non deve presentare distacchi o rammollimenti, alterazioni di colore; inoltre deve superare positivamente le prove di adesività e di resistenza alla luce per una esposizione alla lampada ad arco non inferiore a 6 ore (prova 16. UNI 4715).

Idropittura per esterno: pilastri e intradosso loggia al quinto piano

Idropittura per esterno a base di resine silossaniche e resine acriliche in emulsione ad elevata resistenza alle intemperie. Le idropitture per esterno, devono inoltre risultare particolarmente resistenti agli alcali ed alle muffe, all'acqua ed agli agenti atmosferici e devono presentare facilità d'impiego e limitata sedimentazione.

Caratteristiche fisiche film secco

Metodo unità di misura valori

Colore aspetto visivo visivo ____

Potere coprente* m.u. 1631 % 97

Riflessione speculare glosmetro 85° gloss < 5 uni en iso 2813 (molto opaco)

Permeabilità al vapore acqueo uni en iso 7783-2 sd(m) < 0.14 (alta)

Resistenza alle intemperie w.o.m ore 1000 astm g26 (inalterato)

Resistenza al lavaggio uni 10560 cicli > 5000 (superlavabile)

Permeabilità all' acqua din 1062 w (kg / m² . H_{0,5}) 0.4 (media)

CONVERTITORE DI RUGGINE

Applicazione di convertitore di ruggine su strutture ed infissi di metallo mediante la posa in opera di due mani a pennello o a spruzzo di una resina copolimerica vinil-acrilica in soluzione acquosa lattiginosa, ininfiammabile, a bassa tossicità, rispondente inoltre al test spray salino di 500 ore con adesione al 95% se sottoposto a graffiatura a croce.

VERNICE ANTIRUGGINE

Verniciatura antiruggine di opere in ferro esterne già opportunamente trattate, con funzioni sia di strato a finire di vario colore sia di strato di fondo per successivi cicli di verniciatura, mediante l'applicazione di una resina composta da un copolimero vinil-acrilico con caratteristiche di durezza, flessibilità e resistenza agli urti, permeabilità al vapore d'acqua ed all'ossigeno di 15-25 gr./mq./mm./giorno, con un contenuto di ossido di ferro inferiore al 3%, non inquinante, applicabile a rullo, pennello ed a spruzzo su metalli ferrosi e non, in almeno due mani; verniciatura antiruggine di opere in ferro costituita da una mano di minio di piombo mescolato con piccole quantità di olio di lino cotto o realizzata con prodotto olesintetico equivalente previa preparazione del sottofondo con carteggiatura, sabbiatura o pulizia completa del metallo stesso.

SMALTO OLEOSINTETICO

Avranno come componenti le resine sintetiche o naturali, pigmenti aggiuntivi, vari additivi e saranno forniti in confezione sigillata con tutte le indicazioni sulla composizione e sulle modalità d'uso. Le caratteristiche dovranno essere quelle previste dalle norme già citate e dovranno, inoltre, garantire la durabilità, la stabilità dei

colori, la resistenza agli agenti atmosferici, etc. Verniciatura con smalto olesintetico, realizzata con componenti (olio e resine sintetiche con percentuali adeguate dei vari elementi) a basso contenuto di tossicità, da utilizzare su opere in ferro mediante applicazione a pennello in almeno due mani su superfici precedentemente trattate anche con vernice antiruggine. I tempi di essiccazione saranno intorno alle 6 ore.

IMPREGNANTE PER LEGNO

Verniciatura per opere in legno con impregnante a diversa tonalità o trasparente da applicare su superfici precedentemente preparate in una prima mano maggiormente diluita con idoneo solvente ed una seconda mano con minor quantità di solvente ed un intervallo di tempo minimo tra le due mani di almeno 8-10 ore.

VERNICI INTUMESCENTI

La protezione contro il fuoco delle strutture di calcestruzzo e delle murature di compartimentazione sarà realizzata mediante vernice intumescente a base acqua, da applicare a pennello, rullo o spruzzo con pompe airless, nelle quantità atte a garantire la classe di resistenza al fuoco R / EI (30 - 45 - 60 - 90 - 120), previa adeguata preparazione del supporto. L'idoneità del prodotto ad essere utilizzato quale protettivo contro l'azione del fuoco su elementi di calcestruzzo o elementi di compartimentazione, deve essere comprovata da specifica certificazione sperimentale, eseguita presso laboratori autorizzati e riconosciuti.

Il prodotto deve essere corredato a norma di legge (D.M. 4 Maggio 1998) da adeguata certificazione di tipo sperimentale, analitico o tabellare, a firma di professionista abilitato.

Art. 86 - RACCOLTA ACQUE PLUVIALI

CONVERSE E COMPLUVI

Converse e compluvi realizzati in lamiera di ferro zincato o rame dello spessore di 6/10 di mm. tagliate e sagomate secondo le prescrizioni progettuali, complete di saldature, chiodature ed una mano di verniciatura antiossidante al cromato di zinco.

CANALE DI GRONDA

Canale di gronda in lamiera di ferro zincato o rame di spessore di 6/10 di mm. con bordo a cordone, completo delle lavorazioni e saldature, staffe di ferro (cicogne) murate o chiodate ad una distanza non superiore a mt. 1,30 l'una dall'altra, di legature in filo di ferro zincato o rame ed una mano di verniciatura antiossidante al cromato di zinco.

PLUVIALE IN LAMIERA DI FERRO

Tubazione in lamiera di ferro zincato dello spessore di 8/10 di millimetro e diametro da 60/80/100 mm., da utilizzare per pluviali, canne di ventilazione e simili, da porre in opera con le necessarie lavorazioni e saldature compresi i gomiti, le cravatte di ferro murate ed una mano di vernice antiossidante al cromato di zinco.

PARTE II – MODALITÀ DI ESECUZIONE

Art. 87 -DEMOLIZIONI E RIMOZIONI – MODALITÀ DI ESECUZIONE

Le demolizioni di strutture e apparecchiature in acciaio, murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue strutture, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo. Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati. Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro 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. 40 del vigente Capitolato generale, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Art. 88 -OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE -MODALITÀ DI ESECUZIONE

Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, terrazzi, fondazioni, pavimenti ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato. In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà, con semplici metodi da cantiere, le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.), la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, le continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.

b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alle schede tecniche di prodotti ed eventuali prescrizioni per la manutenzione.

Art. 89 - ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI SU STRATO PORTANTE

- Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

1) Per lo strato portante, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo sulle strutture di legno, ecc.

2) Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre vetro o roccia. Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.

3) Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzo armato o non, malte, cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno. Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche. Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.

4) Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici o di altro tipo. Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore.

5) Per lo strato di rivestimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni. Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.

6) Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo sulle coperture continue.

7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo sulle coperture piane.

8) Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo. Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi dell'utilizzo

di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.

9) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

- Il Direttore dei lavori per la realizzazione delle coperture piane opererà come segue: a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato. In particolare verificherà: il collegamento tra gli strati; la realizzazione

dei giunti/ sovrapposizioni per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati; la esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere: 1) le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione); 2) adesioni fra strati (o quando richiesto l'esistenza di completa separazione); 3) tenute all'acqua, all'umidità, ecc. b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 90 - INFISSI-MODALITÀ DI ESECUZIONE

Oneri relativi alla posa in opera -Prescrizioni varie. Tutti gli infissi in legno, salvo diversa disposizione, dovranno essere fissati alle strutture di sostegno mediante controtelai, debitamente murati con apposita ferramenta e posti in opera anticipatamente, a murature rustiche ed a richiesta della Direzione Lavori.

Tanto durante la loro giacenza, quanto durante il loro trasporto, sollevamento e collocamento in sito, l'Appaltatore dovrà curare che gli infissi non abbaino a subire alcun guasto o lordura, proteggendoli convenientemente da urti, calce, vernici, ecc. e ciò con particolare cautela per gli spigoli. Saranno comunque a carico dell'Appaltatore ogni onere ed opera principale, complementare od accessoria per dare gli infissi completamente finiti e funzionanti e le opere connesse perfettamente rifinite. Nella posa in opera sono perciò compresi tutti gli oneri relativi al trasporto, all'immagazzinamento ed al sollevamento fino al posto di posa; ogni opera provvisoria e di protezione; ogni lavorazione nelle murature, nelle pietre e nei marmi quali spicconature, scalpellamenti, tagli, forature, impiombature, imperniazioni, ecc.; le ferramenta accessorie a muro quali meccanismi di comando e dispositivi di fermo; ogni conseguente lavoro di ripristino, quali rincoccature, stuccature, riprese in genere; ogni impiego di mano d'opera, anche specializzata, i lavori di verniciatura e di vetratura ed infine la registrazione e l'eliminazione di qualsiasi imperfezione venisse riscontrata, anche ad avvenuta collocazione e fino al momento del collaudo

INFISSI METALLICI

Modalità di lavorazione e montaggio

Gli infissi metallici saranno realizzati esclusivamente in officina, con l'impiego di materiali aventi le qualità prescritte nel presente Capitolato od in particolare dal progetto o dalla Direzione Lavori. Il tipo dei profilati, le sezioni ed i particolari costruttivi in genere che, ove non diversamente disposto, verranno scelti dall'Appaltatore, saranno tali da garantire assoluta indeformabilità (statica, di manovra e per sbalzi termici), perfetto funzionamento, durata e incredibilità. Gli infissi di grandi dimensioni non dovranno essere influenzati dalle deformazioni elastiche o plastiche delle strutture né dovranno subire autotensioni o tensioni in genere, per effetto delle variazioni termiche, in misura tale da averne alterate le caratteristiche di resistenza o di funzionamento. Le parti apribili dovranno essere munite di coprigiunti; la perfetta tenuta all'aria ed all'acqua dovrà essere garantita da battute multiple, sussidiate da idonei elementi elastici. Il collegamento delle varie parti componenti il serramento potrà essere realizzato sia meccanicamente sia mediante saldatura. Il collegamento meccanico sarà eseguito a mezzo di viti, chiodi o tiranti ovvero a mezzo di squadre fissate a compressione o con sistemi misti. Il collegamento mediante saldatura dovrà essere eseguito a perfetta regola d'arte, con i sistemi tecnologicamente più avanzati e sarà rifinito con accurate operazioni di limatura e lisciatura; per serramenti in alluminio od in leghe leggere di alluminio la saldatura dovrà essere eseguita esclusivamente con sistema autogeno (preferibilmente saldatura elettrica in gas inerte ovvero a resistenza). L'incastro per la posa dei vetri sarà di ampiezza sufficiente allo spessore ed al tipo degli stessi e sarà dotato di idonea garanzia (o nastro sigillante, secondo i casi) e di fermavetro metallico o di legno di essenza forte. Le staffe per il fissaggio alle murature saranno in acciaio zincato per i serramenti in acciaio, in bronzo od in ottone per i serramenti in alluminio qualora, per casi eccezionali, il montaggio non dovesse avvenire su controtelaio in acciaio pre-murato. Gli accessori dovranno intendersi sempre compresi nella fornitura degli infissi e saranno,

per quanto possibile, montati in officina.

Prove di resistenza e di usura

In aggiunta alle prove riportate in precedenza per gli infissi metallici potranno venire richieste anche le seguenti prove suppletive:

Prova di flessione sotto carico concentrato: sarà effettuata in senso parallelo all'asse delle cerniere, sulle parti mobili di un serramento completo e montato, ma privo di vetratura. Un carico concentrato di 30 kg agente parallelamente all'asse delle cerniere sullo spigolo esterno dell'anta, aperta a 90°, non dovrà causare una flessione elastica superiore a 12 mm. ed una permanente superiore a 2 mm.

Prova di flessione sotto carico distribuito: sarà effettuata mediante apposito cassone, su serramento vetrato, sottoponendo lo stesso ad un carico di 70 kgf/m². La prova sarà ritenuta positiva se nessun elemento del serramento subirà flessioni superiori ad 1/175 della sua luce.

Prova d'usura: sarà eseguita sul serramento murato e non vetrato, con cerniere non lubrificate. La parte apribile verrà collegata mediante un braccio snodato ad un apparecchio capace di aprirla a 45° e poi chiuderla con una frequenza di 30 volte al minuto. La prova verrà considerata positiva se, dopo un totale di 23.500 cicli, il serramento, comprese le cerniere,

Modalità esecutive e di posa in opera

I telai fissi saranno di norma realizzati, salvo diverse indicazioni con profilati a sezione aperta, di opportuna sagoma e potranno, al pari di quanto specificatamente espresso ed in rapporto alle prescrizioni, essere costituiti dai semplici elementi di battuta ovvero allargarsi fino a costituire guide, imbotti, mostre e cielino di cassonetto. Il montaggio comunque avverrà sempre sul telaio dell'attuale infisso e occasionalmente il montaggio

avverrà su falsotelaio pre-murato, di norma in lamiera di acciaio zincata (s:10/10) opportunamente protetta, di modo che tutti gli elementi dell'infisso in alluminio, semplice od a blocco, possano essere montati a murature e contorni ultimati. Le ante mobili saranno costituite da profilati tubolari di opportuna sagoma, almeno a doppia battuta, nei quali saranno ricavate opportune sedi per l'inserimento di guarnizioni in materiale plastico (neoprene, dutral, ecc.) che consentano una perfetta tenuta agli agenti atmosferici ed attutiscano l'urto in chiusura. Le giunzioni dei vari profilati saranno eseguite mediante saldatura elettrica o mediante apposite squadrette di alluminio fissate a pressione e/o viti di acciaio cadmiato; sarà vietato comunque l'impiego di viti a vista mentre eventuali fori passanti di montaggio (comunque non a vista) dovranno essere schermati e chiusi con bottoni di materiale plastico fissati a pressione e scatto. Il fissaggio dei vetri verrà assicurato da appositi regoletti di alluminio inseriti a scatto, previa apposizione di idonea guarnizione. Negli infissi speciali (a scorrimento orizzontale, a saliscendi, ecc.) sarà posta la massima attenzione sulla tecnologia delle guarnizioni (a slitta, a spazzola, a tampone, ecc.) di modo che venga sempre assicurata, quantomeno, una doppia tenuta agli agenti atmosferici.

Accessori

Tutti gli accessori dovranno essere realizzati in alluminio od in lega leggera di alluminio, con l'uso dei materiali di cui al punto 2 della UNI 3952-66. Gli elementi soggetti a sforzi concentrati, di rinforzo o resistenti a fatica (viti, perni, aste, ecc.) saranno in acciaio inossidabile austenitico o nichelato o cromato, potrà essere ammesso l'uso di altri materiali (specie per parti non a vista) purché gli stessi e le loro protezioni non possano causare corrosioni di contatto sulla struttura di alluminio o di lega leggera.

Trattamenti di protezione superficiale

I materiali costituenti i serramenti saranno di regola impiegati ossidati anodicamente, dopo eventuale condizionamento della superficie mediante trattamenti di smerigliatura e finitura. L'ossidazione anodica dei materiali dovrà essere eseguita secondo la norma UNI 4522-66 riportata nel paragrafo specifico; l'anodizzazione sarà comunque effettuata sugli elementi già lavorati e prima del montaggio, ove lo stesso dovesse venire eseguito meccanicamente, o sui manufatti già montati, qualora l'unione dei vari elementi venisse realizzata mediante saldatura. Lo strato di ossido dovrà avere spessore non inferiore 10 micron (classe 10) per gli infissi interni e non inferiore a 15 micron (classe 15) per i serramenti esterni; per esposizione ad atmosfere aggressive (industriali, marine, ecc.) lo strato dovrà essere del tipo rinforzato (classe 20). Le caratteristiche visive dell'anodizzazione potranno essere del tipo architettonico lucido (ARP), spazzolato (ARS), o satinato chimicamente (ARC). La colorazione degli strati di ossido se richiesta, potrà essere effettuata per impregnazione ed assorbimento, per impregnazione elettrochimica (elettrocolorazione), o con processo di autocolorazione e successivi trattamenti di fissaggio per idratazione. Qualora comunque fossero richieste superfici colorate molto resistenti alla luce e alle aggressioni atmosferiche, gli strati saranno ottenuti unicamente per elettrocolorazione o per autocolorazione.

In alternativa ai trattamenti anodici, se prescritto, le superfici di alluminio potranno venire sottoposte a processo di ossilaccatura o di verniciatura in genere. In questi casi i vari elementi o manufatti, pretrattati con sgrassaggio, decappaggio e neutralizzazione, verranno sottoposti superficialmente a processo di conversione chimica tale da generare uno strato amorfo di ossidi metallici disidratati (passivazione), quindi verranno verniciati con vernici speciali in apposita cabina dotata di impianto elettrostatico e sottoposti a polimerizzazione in camera di essiccazione, a circolare d'aria calda, con temperatura in genere superiore a 150°C. Nel trattamento di verniciatura dovrà essere evitato l'uso di pigmenti contenenti composti di piombo, rame o mercurio, specialmente per lo strato di fondo.

Protezioni speciali

Le parti di alluminio o di lega di alluminio dei serramenti destinate ad andare a contatto con le murature (qualora ammesse) dovranno essere protette, prima della posa in opera, con vernici a base bituminosa o comunque resistenti agli alcali. Qualora nella struttura dei serramenti fossero impiegati dei telai portanti in profilati di acciaio, questi dovranno essere zincati a fuoco, elettroliticamente ed a spruzzo, oppure protetti con vernici a base bituminosa, ovvero a base di zinco, previo trattamento di ancoraggio. Qualora infine nella struttura dei serramenti venissero impiegati materiali non metallici igroscopici, le parti destinate a contatti con componenti di alluminio o di lega dovranno essere convenientemente protette in modo da non causare corrosioni d'umidità.

Controlli sullo strato anodico

La verifica dello spessore dello strato anodico verrà secondo il punto 6.1.2 della UNI 4522-66, che prevede il metodo non distruttivo delle correnti indotte (UNI 6717-69P); per una valutazione approssimativa dello spessore potrà anche essere applicato il metodo delle tensioni di perforazione, secondo UNI 4115.

La qualità del fissaggio dello strato anodico dovrà essere stabilita controllandone le qualità assorbenti secondo UNI 3397-63.

La resistenza alla colorazione alla luce non dovrà essere minore di 8 per applicazioni esterne e non minore di 5 per applicazioni interne; la prova sarà effettuata con metodo accelerato a luce artificiale, secondo la UNI 4529.

Art. 91 - OPERE E STRUTTURE DI MURATURA

Malte per murature Tutte le diverse tipologie di malte possono essere utilizzate per murature. Nel dettaglio: le malte aeree, ottenute da gesso o calce aeree (calce viva in zolle o idrata) più sabbia e acqua; le malte idrauliche, ottenute da calce eminentemente idrauliche o agglomerati cementizi più sabbia ed acqua oppure da calce aerea più pozzolana ed acqua; le malte idrauliche plastiche, ottenute da calce eminentemente idrauliche ed agglomerati cementizi plastici più sabbia ed acqua; le malte cementizie, ottenute da cementi più sabbia ed acqua; le malte bastarde, ottenute da due o più leganti più sabbia ed acqua; le malte additivate, ottenute dalle precedenti malte più un additivo. L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui agli articoli 70 e 71. La dosatura dei componenti dovrà avvenire mediante apposite casse di dosaggio, evitando metodi approssimativi quali il cosiddetto "a numero di palate". I quantitativi dei materiali da impiegare per la composizione delle malte per muratura, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla direzione lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno rispondere alle prescrizioni di seguito riportate.

Malta magra per murature:

con calce aerea spenta in pasta:

calce aerea spenta in pasta:	0,32 mc. (% 410 kg);
sabbia	0,96 mc.;

con calce idraulica in polvere:

calce idraulica in polvere	324 kg.;
sabbia	1,08 mc.;

con cemento di tipo 325:

cemento tipo	364 kg.;
sabbia	1,04 mc.;

Malta grassa per murature:

con calce aerea spenta in pasta:

calce aerea spenta in pasta	0,36 mc. (% 470 kg);
sabbia	0,90 mc.;

calce idraulica in polvere

calce idraulica in polvere	412 kg;
sabbia	1,03 mc.;

con cemento tipo 325

cemento tipo	400 kg;
sabbia	1,00 mc.

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli sopra elencati, il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa. Le modalità per la determinazione della resistenza a flessione e a compressione delle malte sono stabilite dalla norma UNI EN 1015-11 "Metodi di prova per malte per opere murarie. Determinazione della resistenza a flessione e a compressione della malta indurita". Per altre caratteristiche quali contenuto d'aria, resistenza alla penetrazione e tempi di inizio e fine presa si farà riferimento alle norme UNI 7121 "Malta normale. Determinazione del contenuto d'aria" ed UNI 7927 "Malta. Determinazione della resistenza alla penetrazione e dei tempi di inizio e fine presa".

Malte di proporzioni diverse nella composizione, rispetto a quelle sopra indicate, confezionate anche con additivi e preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle sopra indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al DM n. 103/87. Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per: ricevere le chiavi e i capichiave delle volte, gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature; il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne

di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.); per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione; le imposte delle volte e degli archi; gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc... Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite. La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti sia fra le varie parti di esse. I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnarole e mai per aspersione. Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca intorno e riempi tutte le commessure. La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di 8 né minore di 5 mm. I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro. Le malte da impiegarsi per l'esecuzione delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato. Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente collegate con la parte interna. Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle commessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali. In questo genere di paramento i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilati con malta idraulica o di cemento, diligentemente compressa e lisciata con apposito ferro, senza sbavatura. Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e la larghezza dei giunti non dovrà mai eccedere i 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso. All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato. I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi. Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno. Le facce delle murature in malta dovranno essere mantenute bagnate almeno per giorni 15 dalla loro ultimazione od anche più se sarà richiesto dalla direzione dei Lavori. Le canne, le gole da camino e simili, saranno intonacate a grana fina; quelle di discesa delle immondezze saranno intonacate a cemento liscio. Si potrà ordinare che tutte le canne, le gole, ecc., nello spessore dei muri siano lasciate aperte sopra una faccia, temporaneamente, anche per tutta la loro altezza; in questi casi, il tramezzo di chiusura si eseguirà posteriormente. Le impostature per le volte, gli archi, ecc. devono essere lasciate nelle murature sia con gli addentellati d'uso, sia col costruire l'origine delle volte e degli archi a sbalzo mediante le debite sagome, secondo quanto verrà prescritto. La direzione dei lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro e al sovraccarico. Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sarà eseguito un opportuno strato (impermeabile, drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarità.

Art. 92 - ESECUZIONE DELLE PARTIZIONI INTERNE

Le pareti partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, calcio silicato, pietra naturale o ricostruita e prodotti simili saranno realizzate con le modalità descritte nell'articolo "Opere in Muratura" 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.

Pareti in conglomerato cellulare autoclavato

Le pareti in conglomerato autoclavato verranno eseguite con elementi di formato 8x25x50 cm con le caratteristiche di resistenza al fuoco (REI) richiesta. Verranno eseguite con pezzi scelti, esclusi i rottami e quelli comunque deteriorati o danneggiati.

Tutte le pareti saranno eseguite con le migliori regole dell'arte, a corsi orizzontali ed a perfetto filo, per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco e previa posa di strato di malta bastarda di livellamento al piede delle murature. Le pareti saranno perfettamente ammorsate tra di loro e ben collegate alle altre pareti portanti o di tamponamento; spigoli e lati liberi dovranno essere riquadrati con appositi profili metallici. I vani delle porte vanno chiusi superiormente con idonei pannellini armati che appoggiano lateralmente almeno 15 cm su ogni lato. Nei vani delle porte interne saranno saldamente collocati dei controtelai in legno o in lamiera di acciaio zincata e ciò anche nel caso che l'appalto provveda lo scorporo della fornitura degli infissi. Quando una parete dovesse eseguirsi fino all'intradosso del solaio soprastante, la chiusura dell'ultimo corso sarà ben serrata, se occorre dopo congruo tempo, con scaglie e malta o sola malta secondo prescrizione.

Pareti interne in lastre di gesso rivestito

Fornitura e posa in opera di pareti cieche in lastre di gesso rivestito, con resistenza al fuoco non inferiore alla Classe A1 (ex Classe 0), resistenza REI richiesta, del tipo autoportante; con guide perimetrali fissate all'estradosso del solaio o del pavimento, anche sopraelevato, ed all'intradosso del plafone o del controsoffitto, anche sagomate all'incontro con le pareti perimetrali, spessore minimo complessivo della parete mm.100 ; con profilo guida inferiore e superiore in lamiera di alluminio o di acciaio zincata, larghezza mm.61-62, spessore 8/10 pressopiegato a U; con montanti verticali di inizio e di fine parete ed altri interposti ad interasse di cm.60, in lamiera di acciaio zincata, larghezza mm. 60, spessore 8/10, pressopiegati a U, fissati con rivetti a quelli orizzontali; in caso di parete terminante all'intradosso del controsoffitto potranno essere usati elementi di contropinta in numero contenuto. Le facce della parete saranno realizzate con lastre fissate con viti auto-perforanti fosfatate sia alle guide a pavimento che a quelle a soffitto, che ai montanti verticali; compreso la sigillatura e la rasatura dei giunti, l'approntamento alla pitturazione od al rivestimento in tappezzeria, la necessaria assistenza muraria, l'uso di ponteggi o trabatelli, l'uso dei materiali di consumo, l'esecuzione di idonea pulizia a parete eseguita, il sollevamento o l'abbassamento dei materiali di risulta al piano di carico, il carico ed il trasporto dei medesimi alle pubbliche discariche, il corrispettivo alle stesse, ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare l'intervento eseguito a regola d'arte. I materiali con i quali l'impresa dovrà procedere alla costruzione in opera delle pareti in cartongesso sono: i traversi a pavimento ed a plafone con i relativi montanti che dovranno essere in lamiera zincata pressopiegati ed aventi spessore pari o superiore a 8/10; le viti di giusto diametro e lunghezza dovranno essere con testa piatta; le lastre di cartongesso devono rispondere ai requisiti indicati dal progetto. Le pareti interne in lastre di cartongesso devono essere opportunamente fissate all'estradosso del pavimento e all'intradosso del controsoffitto, mediante profili a U in lamiera zincata, pressopiegata, spessore 8/10, larghezza prevista dal progetto, con viti; ad irrigidimento della parete stessa verranno posti in opera, fissati con rivetti ai profili orizzontali di cui sopra, dei montanti posti ad interasse di cm.60, oltre che all'inizio ed alla fine della parete. A questi ed a quelli orizzontali verranno poi fissate le lastre in cartongesso in n. di una verso l'interno del locale in formazione, ed in n. una verso l'esterno di detto locale il fissaggio sarà ottenuto mediante l'uso di viti. Le superfici interne ed esterne della parete saranno completamente rasate e rese pronte per il ricevimento della pitturazione. Ad intervento eseguito dovrà essere fatta accurata pulizia dei locali o delle zone interessate, con trasporto dei materiali di risulta alle

pubbliche discariche.

Prescrizioni generali

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. 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'articolo 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, etc... che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti ed essere completate con sigillature, etc...

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, etc... Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue: nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti. In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i contro-telai; 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, etc... 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, etc...

CONTROSOFFITTI

Tutti i controsoffitti previsti in progetto, qualunque sia il tipo od il sistema costruttivo, dovranno essere eseguiti con particolare cura, allo scopo di ottenere superfici esattamente orizzontali (o sagomate od inclinate secondo prescrizione), senza ondulazioni od altri difetti così da evitare in modo assoluto la formazione, in un tempo più o meno prossimo, di crepe, incrinature, distacchi nell'intonaco. Dalla faccia inferiore di tutti i controsoffitti dovranno sporgere, se ordinati, i ganci di acciaio. I supporti metallici saranno trattati con pitture antiruggine od anticorrosive. Per la ventilazione delle intercapedini potranno essere predisposte apposite griglie (in P.V.C., alluminio

o lamiera smaltata) da collocare nel numero e nella posizione che fisserà la Direzione Lavori.

Art. 93 PAVIMENTI

Requisiti dei pavimenti

Resistenza termo igrometrica: UNI 7357.

Resistenza al fuoco: il fuoco non deve sviluppare gas tossici; per pavimenti resinosi e vinilici fornire la certificazione: D.M. 26.6.1984.

Resistenza all'esplosione: nei locali con materiali anestetici infiammabili occorre ridurre la produzione di cariche elettriche, riducendo la conducibilità elettrica del pavimento.

Scivolosità dei pavimenti sottili: parametro di rischio $\leq 0,4$; ICITE; UNI U 32.07.1670. Isolamento acustico al rumore di impatto: UNI 8437; UNI 8270.

Planarità ed orizzontalità: 4mm, su 2m; 3mm, su 1m; 2mm, su 0,6 m.

Colore: pavimenti ceramici: UNI 98, UNI EN 159, UNI EN 176 e UNI EN 177.

Asteticità.

Resistenza a flessione sotto carico: pavimenti ceramici -per le degenze: $G: 12\text{N/mm}^2$; per i laboratori:

$G: 24\text{N/mm}^2$: UNI EN 100.

Resistenza a punzonamento sotto carico concentrato (UPEC e ICITE): P3 per le scale e locali a traffico intenso con carrello, P2 per gli uffici e le degenze: UNI 8272 (Gomme) e UNI 8298(Resine). Resistenza all'usura: classe UPEC=U3 traffico normale, classe UPEC=U4 traffico elevato-ICITE, CSTB, UNI EN 102 e UNI EN 154.

Resistenza all'acqua-pulibilità: E3 nei locali lavaggi, cucine, WC, ecc.; E2 normale-nei locali degenze, corridoi, ecc. -CHIN -UNI EN 99.

Resistenza alle macchie e all'attacco chimico: pavimenti sottili classe C2 (ICITE); pavimenti ceramici smaltati (UNI EN 122); pavimenti ceramici non smaltati (UNI EN 106).

Aderenza al supporto: pavimenti sottili: sforzo di pelage : 0,5 N/mm; pavimenti rigidi incollati: sforzo di strappo : 100N.

Integrazione fra strati superficiali (tenuta dei giunti). Integrazione con il solaio. Integrazione con gli impianti.

Sottofondo

Il piano destinato alla posa dei pavimenti di qualunque tipo deve essere opportunamente spianato mediante un sottofondo, in modo che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire ed alla profondità necessaria, tenuto conto dello spessore degli elementi da impiegare e della quota del pavimento finito. Il sottofondo può essere costituito, secondo le prescrizioni della Direzione Lavori, da un massetto di calcestruzzo idraulico o cementizio normale od alleggerito (con inerti leggeri o cellulare), di spessore in ogni caso non inferiore a 3 cm, che deve essere gettato in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare almeno 10 giorni. Deve ad ogni modo essere evitata la formazione di lesioni ricorrendo, se opportuno, all'uso di additivi antiritiro o procedendo, nel caso di notevoli espansioni, alla creazione di idonei giunti. Prima della posa del pavimento comunque, le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo sono riempite e stuccate con un beverone di calce idraulica o di cemento, secondo i casi.

Pavimentazioni sottili

Esecuzione:

I sottofondi devono essere lisci e opportunamente rasati con un prodotto di lisciatura se necessario, piani, asciutti, protetti, da possibili infiltrazioni di umidità, duri, indeformabili e puliti. Condizionare il materiale nei locali da pavimentare ad una temperatura ambiente di 18°C. per almeno 24ore. Questo permetterà al linoleum di acclimatarsi ed riacquistare la sua flessibilità naturale, agevolando la posa. La temperatura ideale di posa deve essere di almeno 18°C. L'umidità dell'aria non deve superare il 75% nell'ambiente durante la posa e nella settimana seguente e l'umidità del sottofondo deve essere inferiore al 3%. I rotoli devono essere posati per numero di bagno ed in modo sequenziale all'interno dello stesso bagno. Non utilizzare nello stesso locale rotoli di bagni diversi. I teli tagliati devono giacere srotolati nel locale da pavimentare, almeno 24 ore prima della posa. I teli devono essere posati nello stesso senso con i lembi sovrapposti e tagliati e salda-

ti. Quando le cimose corrispondono l'una con l'altra si può procedere all'incollaggio. Usare solo collanti specifici a base di resine sintetiche, in alcool o in dispersioni acquose.

Controlli e collaudi:

Si controllerà prima della posa del pavimento in linoleum, il piano di posa che sia perfettamente livellato, non disgregabile e perfettamente pulito. Ad opera ultimata si controllerà che i pavimenti siano posati con i teli perfettamente accostati ed aderenti al fondo, che non esistano bolle o bordi sollevati, che in corrispondenza delle pareti siano perfettamente accostati e rifilati con taglio netto.

Art. 94 OPERE DA PITTORE

Materiali -Terminologia -Preparazione delle superfici

I materiali da impiegare per l'esecuzione dei lavori in argomento dovranno corrispondere alle caratteristiche riportate nel capitolo precedente del presente Capitolato ed a quanto più in particolare potrà specificare l'Elenco Prezzi o prescrivere la Direzione Lavori. Per la terminologia si farà riferimento al "Glossario delle Vernici" di cui al Manuale Unichim 26. Resta comunque inteso che con il termine di "verniciatura" si dovrà intendere il trattamento sia con vernici vere e proprie che con pitture e smalti. Qualunque operazione di tinteggiatura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accurata preparazione delle superficie precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, levigature e lisciature con le modalità ed i sistemi più atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro. In particolare dovrà curarsi che le superfici si presentino perfettamente pulite e pertanto esenti da macchie di sostanze grasse od untuose, da ossidazioni, ruggine, scorie, calamina, ecc. Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici trasparenti.

Colori -Campionatura -Mani di verniciatura

La scelta dei colori è demandata al criterio insindacabile della Direzione Lavori. L'appaltatore avrà l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritte, ed ancor prima di iniziare i lavori, i campioni delle varie finiture, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e ripeterli eventualmente con le varianti richieste sino ad ottenere l'approvazione della stessa Direzione. Le successive passate (mani) di pitture, vernici e smalti dovranno essere di tonalità diverse in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllarne il numero. Lo spessore delle varie mani di verniciatura dovrà risultare conforme a quanto particolarmente prescritto; tale spessore verrà attentamente controllato dalla Direzione Lavori con idonei strumenti e ciò sia nello strato umido che in quello secco. I controlli, ed i relativi risultati verranno verbalizzati in contraddittorio.

Le successive mani di pitture, vernici e smalti dovranno essere applicate, ove non sia prescritto un maggiore intervallo, a distanza non inferiore a 24 ore e sempreché la mano precedente risulti perfettamente essiccata. Qualora per motivi di ordine diverso e comunque in linea eccezionale l'intervallo dovesse prolungarsi oltre i tempi previsti, si dovrà procedere, prima di riprendere i trattamenti di verniciatura, ad una accurata pulizia delle superfici interessate.

Preparazione dei prodotti

La miscelazione dei prodotti monocomponenti con i diluenti e dei bicomponenti con l'indurente ed il relativo diluente dovrà avvenire nei rapporti indicati dalla scheda tecnica del fornitore della pittura. Per i prodotti a due componenti sarà necessario controllare che l'impiego della miscela avvenga nei limiti di tempo previsti alla voce "Pot-life".

Umidità ed alcalinità delle superfici

Le opere ed i manufatti da sottoporre a trattamento di verniciatura dovranno essere asciutti sia in superficie che in profondità; il tenore di umidità, in ambiente al 65% di U.R. non dovrà superare il 3%, il 2% o l'1%, rispettivamente per l'intonaco di calce, di cemento (o calcestruzzo) o di gesso (od impasti a base di gesso), per il legno il 15% (riferito a legno secco). Dovrà accertarsi ancora che il grado di alcalinità residua dei supporti sia a bassissima percentuale, viceversa si dovrà ricorrere all'uso di idonei prodotti onde rendere neutri i supporti stessi od a prodotti vernicianti particolarmente resistenti agli alcali.

Protezioni e precauzioni

Le operazioni di verniciatura non dovranno venire eseguite, di norma, con temperatura inferiori a 5°C o con U.R. superiore all'85% (per pitture monocomponenti, a filmazione fisica) e con temperature inferiori a 10°C ed U.R. superiore all'80% (per pitture bicomponenti, a filmazione chimica). La temperatura ambiente non dovrà in ogni caso superare i 40°C, mentre la temperatura delle superfici dovrà sempre essere compresa fra 5 e 50°C. L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide; in esterno pertanto, salvo l'adozione di particolari ripari, le stesse operazioni saranno sospese con tempo piovoso, nebbioso od in presenza di vento. In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino a completo essiccamento in profondità, dalle correnti d'aria, dalla polvere, dall'acqua, dal sole e da ogni altra causa che possa costituire origine di danni o di degradazioni in genere. L'Appaltatore dovrà adottare inoltre ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi, sbavature e macchie di pitture, vernici, ecc.) restando a carico dello stesso ogni lavoro e provvedimento necessari per l'eliminazione degli imbrattamenti, dei degradamenti, nonché degli eventuali danni apportati.

Obblighi e responsabilità dell'Appaltatore

La Direzione Lavori avrà la facoltà di modificare, in qualsiasi momento, le modalità esecutive delle varie lavorazioni; in questo caso il prezzo del lavoro subirà unicamente le variazioni corrispondenti alle modifiche introdotte, con esclusione di qualsiasi extracompenso. La stessa Direzione avrà altresì la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente e questo sia per difetto dei materiali impiegati, sia per non idonea preparazione delle superfici, per non corretta applicazione degli stessi, per mancanza di cautele o protezioni o per qualunque altra causa ascrivibile all'Appaltatore. L'Appaltatore dovrà provvedere con immediatezza a tali rifacimenti, eliminando nel contempo eventuali danni conseguenti dei quali rimane, in ogni caso ed a tutti gli effetti, unico responsabile.

Disposizioni legislative

Nei lavori di verniciatura dovranno essere osservate le disposizioni antiinfortunistiche vigenti ed in particolare quelle di cui alle Leggi 19 luglio 1961; n.706 e 5 marzo 1963, n.245.

SUPPORTI DI INTONACO

Preparazione delle superfici -Rasature

Le superfici da sottoporre a trattamenti di tinteggiatura e pitturazione, dovranno essere ultimate da non meno di 2 mesi, eventuali alcalinità residue potranno essere trattate con opportune soluzioni acide neutralizzanti date a pennello e successive spazzolature a distanza non inferiore a 24 ore. Le superfici dovranno essere riportate a perfetto grado di uniformità e regolarità. Le punte di sabbia saranno asportate con regoletti di legno a rasare; eccezionalmente, ed ove si riscontri la presenza di graffiature, potrà venire adoperato carata abrasiva di grana grossa. Per chiudere eventuali buchi o scalfiture in locali interni verrà adoperato gesso puro, con sabbia o stucco sintetico, avendo cura di battere la stuccatura con una spazzola onde uniformare la grana con il rimanente intonaco. Su pareti, esterne eventuali sigillature verranno effettuate con lo stesso tipo di intonaco o con stucco speciale per esterni (con assoluta esclusione di gesso) curando, nel caso di intonaco, di scarnire i punti di intervento onde migliorare la tenuta dei rappezzi. Nel caso di intonaco civile ricoperto da vecchie pitturazioni si procederà preliminarmente alla spazzolatura o, se necessario, alla raschiatura od alla sabbiatura a fondo delle stesse fino a scoprire la parte viva e sana dell'intonaco. Seguirà quindi un'ener-

gica spolveratura meccanica, con successivo lavaggio e sgrassaggio con detergenti onde eliminare ogni traccia di sporco, eventuali muffe ed eliminare ogni traccia di sporco, eventuali muffe ed efflorescenze di salnitro; si procederà dopo alle necessarie riprese e stuccature. In ultimo verrà data una mano di imprimitura la quale, nel caso di tinteggiature a calce, sarà costituita con latte di calce diluito mentre, negli altri casi, da speciali appretti sintetici o da pitture ad olio come più avanti specificato. La rasatura dell'intonaco civile interno, se prescritta, sarà effettuata con impasto di solo gesso o di calce spenta e gesso nello stesso rapporto in peso; l'impasto comunque, qualora ammesso, potrà essere costituito anche dal 60% di gesso in polvere e dal 40% di calce idrata in polvere, purché la calce venga bagnata prima dell'uso e lasciata riposare il tempo prescritto dal produttore. L'impasto, preparato in quantità sufficiente per l'immediato impiego, verrà spalmato in spessori non inferiori a 3 mm., successivamente lisciato e quindi rifinito con spatola a mano. A lavoro ultimato la rasatura dovrà presentarsi lucida nonché priva di ondulazioni od altri difetti. L'essiccamento prepitturazione dovrà avere una durata non inferiore a 8÷15 giorni, secondo la stagione e le condizioni meteorologiche. La rasatura con stucco a colla verrà effettuata con stucchi confezionati, previa mano di ancoraggio con tinta ad olio di lino allungata ad altro tipo di appretto prescritto dalle Ditte fornitrici dello stucco. L'applicazione verrà fatta a due o più riprese intervallando dopo ogni ripresa, operazioni di carteggiatura o spolveratura eseguite su stucco completamente indurito. Rasature speciali, con stucchi o intonachi a base di resine sintetiche od altri componenti di particolare formulazione, saranno effettuate nel rispetto delle superiori prescrizioni e di quelle più particolari fornite dalle Ditte produttrici. L'accettazione dei prodotti sarà comunque subordinata a prove e certificazioni di idoneità.

Tinteggiatura a tempera

Detta anche idropittura non lavabile, la tempera verrà applicata almeno a tre mani delle quali, se non diversamente prescritto, la prima (piuttosto diluita) a pennello e le altre due a rullo a pelo lungo.

Tinteggiatura a base di silicati

La pittura a base di silicati sarà composta da silicati di potassio o di sodio liquidi, diluiti con acqua nel rapporto di 1:2 e da colori minerali in polvere ed ossido di zinco, premiscelati ed impastati con acqua nelle tonalità di tinta richieste; il tutto setacciato allo staccio 0,355 UNI 2331. Le pareti da tinteggiare dovranno presentare umidità non superiore al 14% e non dovranno essere costituite da supporti contenenti gesso.

Le pareti intonacate con malta di calce saranno preventivamente trattate con soluzione di acqua, latte (non acido) e grassello di calce nel rapporto, inteso, di 2:7:1. le superfici cementizie saranno lavate con una soluzione al 5% di acido cloridrico in acqua quelle in muratura con pari soluzione di acido solforico. Le mani di tinta dovranno essere applicate con pennelli frequentemente lavati, non prima di 24 ore dai trattamenti preliminari; le mani saranno due od anche più, secondo quanto necessario in rapporto all'assorbimento dell'intonaco.

Tinteggiature con idropitture

Sia su intonaco nuovo, che su vecchio la tinteggiatura sarà di norma preceduta, se non diversamente prescritto, da una mano di imprimitura data a pennello e costituita, in genere, dalla stessa resina legante in emulsione con la quale è formulata l'idropittura. Il prodotto dovrà ben penetrare nella superficie di applicazione allo scopo di uniformare gli assorbimenti e fornire inoltre un valido ancoraggio alle mani successive: non dovrà perciò "far pelle" ed a tal fine, in rapporto al tipo di superficie, ne verrà sperimentata l'esatta diluizione. Verrà quindi data l'idropittura, nei colori prescelti dalla Direzione ed almeno in due mani, delle quali la prima a pennello (mazzocca media) e la seconda a rullo (di pelo merinos corto). Lo spessore dello strato secco, per ogni mano, dovrà risultare non inferiore a 30 micron se per interni ed a 40 micron se per esterni. Su superfici estremamente porose ed in generale negli esterni, per le superfici più esposte al sole, saranno date non meno di tre mani. Il dosaggio di acqua, nelle varie passate, sarà conforme alle prescrizioni della Ditta produttrice e/o della Direzione Lavori e comunque decrescente per le varie mani. Sarà vietato adoperare per applicazioni esterne idropitture formulate per usi interni. Per tinteggiature di calcestruzzi a vista (se ammesse), manufatti di cemento ed intonachi cementizi dovranno sempre adoperarsi idropitture per esterni.

Art. 95 - OPERE DA LATTONIERE

Opere da lattoniere -Generalità

I manufatti ed i lavori in genere in lamiera di acciaio (nera o zincata), di zinco, di rame, di piombo, di ottone, di alluminio o di altri metalli, dovranno essere delle dimensioni e delle forme richieste, lavorati con la massima precisione ed a perfetta finitura. Detti lavori saranno dati in opera, salvo diversa disposizione, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, nonché completi di pezzi speciali e sostegni di ogni genere. Il collocamento in opera comprenderà altresì ogni occorrente prestazione muraria ed ancora il lavoro completo di verniciatura protettiva, da eseguire secondo prescrizione. Le giunzioni dei pezzi saranno effettuate mediante chiodature, ribattiture, rivettature aggraffature, saldature o con sistemi combinati, sulla base di quanto disposto in particolare dalla Direzione Lavori ed in conformità ai campioni che dovranno essere presentati per l'approvazione. L'Appaltatore avrà anche l'obbligo di presentare, a richiesta della stessa Direzione, gli esecutivi delle varie opere, tubazioni, canali di raccolta, ecc., completi dei relativi calcoli di verifica e di apportarvi, se necessario, tutte le modifiche eventualmente richieste in sede di preventiva accettazione.

Art. 96 - ASSISTENZE ALLA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI

Assistenza edile alla esecuzione di impianto elettrico Assistenza edile alla posa dell'impianto elettrico, comprendente le demolizioni per le necessarie forometrie per gli attraversamenti orizzontali e verticali, la riquadratura dei fori, la ripresa degli intonaci e delle tinteggiature gli eventuali fissaggi dei cavidotti (canaline, tubazioni e simili) e degli eventuali barraggi, tassellerie, viterie ponteggi, protezioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta. L'onere di tutta l'assistenza per dare l'impianto finito e funzionante sarà valutato a corpo e si intende comprensivo di tutte le assistenze edili, da falegname e da fabbro anche se non esplicitamente citate in progetto ma derivate da esigenze di cantiere nella realizzazione di quanto illustrato in progetto.

Prescrizioni generali per le assistenze edili In ogni caso, per la realizzazione degli impianti, dovranno essere eseguite, senza ulteriore onere per la committenza, a perfetta regola d'arte, tutte le necessarie assistenze edili, comprendenti principalmente: l'apertura e richiusura dei cavedi e vani di transito e le tracce per tutte le reti impiantistiche previste in progetto. Le aperture dovranno quindi essere richiuse con adeguato rincoccio o con altro intervento e materiali concordato con la Committenza, e ripristinata la perfetta continuità e planarità degli intonaci, sia al piano del radiatore che al piano inferiore. la realizzazione delle necessarie tracce a parete per la realizzazione delle canalizzazioni e tracciati impiantistici, elettrici e, ove necessario, idraulici, a partire, generalmente, dal controsoffitto fino ai punti serviti dalla rete impiantistica interessata, comprese le scasse ed il muraggio delle scatole e componenti da incasso, ed il ripristino della perfetta continuità e planarità dell'intonaco una volta murate le canalizzazioni. le opere edili e da falegname necessarie allo smontaggio e successivo rimontaggio a perfetta regola d'arte di eventuali rivestimenti in legno e laminato, ove necessario per il passaggio di tracciati impiantistici nonché la predisposizione delle necessarie scasse ed adattamenti per il fissaggio di scatole ed elementi da incasso. la realizzazione di baggioli o supporti metallici di sostegno per le unità di condizionamento, nonché le relative opere edili e di falegneria per la tamponatura di eventuali condotti dismessi e/o la realizzazione dei nuovi, comprese le eventuali predisposizioni di asole e grigliature su pareti ed infissi interni ed esterni. Sono, naturalmente, da intendersi comprese nel presente appalto, tutte le necessarie assistenze edili e da falegname, anche non esplicitamente citate negli elaborati, per la realizzazione a perfetta regola d'arte delle nuove reti impiantistiche, nessuna esclusa, come descritte nei rispettivi elaborati, ivi compresi il sezionamento, lo sfilaggio e la muratura delle vecchie reti impiantistiche dismesse e relative tracce ed incassi, tutte le opere provvisorie necessarie, ponteggi interni ed esterni, nolo di trabattelli, e quanto altro necessario per la realizzazione delle opere nel pieno rispetto della normativa, in particolare per ciò che riguarda la sicurezza del cantiere.

E' da intendersi altresì compreso lo smantellamento, dismissione e trasporto a discarica di tutti i materiali di risulta, siano essi derivanti da dismissioni impiantistiche o da opere ed assistenze edili.

Art. 97 - OPERE DI RIPRISTINO DELLE PAVIMENTAZIONI (PAVIMENTAZIONI TESSERE LOGGIA E TERRAZZO)

Gli interventi di ripristino delle pavimentazioni dovranno avere inizio con analisi, non invasive, dei fenomeni che hanno dato luogo al deterioramento delle parti da trattare; prima della realizzazione delle opere di consolidamento dovranno essere rimosse le eventuali efflorescenze o microrganismi presenti. La fase successiva sarà quella rivolta allo smontaggio delle parti mobili ed alla loro pulizia prima della posa in opera definitiva che dovrà essere eseguita con delle malte di allettamento il più possibile simili a quelle originarie. Nel caso di pavimentazioni di particolare importanza tutte le fasi di rilievo, analisi ed eventuale rimozione dovranno essere svolte in piena conformità con le prescrizioni progettuali ed andranno concordate con il direttore dei lavori. Tutte le operazioni di ripristino dei supporti delle pavimentazioni, stuccature e riconnessione con le superfici di collegamento sia orizzontali (pavimentazioni contigue) che verticali (pareti perimetrali) dovranno essere realizzate con sistemi di analoga consistenza e caratteristiche omogenee con quelle originarie.

Art. 98 - RIPRISTINO INTONACI

Scrostatura totale Dopo aver disposto un paraschegge perimetrale all'area di intervento, tutte le superfici ad intonaco saranno demolite mediante battitura manuale o meccanica, fino ad esporre la muratura viva, avendo cura di evitare danneggiamenti alle parti non interessate. Le macerie verranno calate al piano terra ed avviate alla pubblica discarica; eventuali frammenti di intonaco che ostacolassero la sottostante sede stradale andranno immediatamente sgomberati. I residui polverosi e i calcinacci verranno eliminati tramite lavaggio con idropulitrice.

Rifacimento totale con intonaco di malta idraulica Previa demolizione totale del rivestimento esistente, si disporranno delle fasce guida verticali e sul supporto adeguatamente bagnato si applicherà con forza, a riempire i giunti, un primo strato di malta idraulica da 10-20 mm (composizione: mc 0,44 di calce per mc di sabbia). Una volta indurito e asciutto lo strato rugoso, si procederà a nuova bagnatura e si applicherà a fratazzo

o cazzuola e in più riprese un secondo strato della stessa malta, regolarizzata mediante staggatura per garantire la planarità della superficie. Verrà poi applicata con spatola metallica l'arricciatura finale di malta dello stesso tipo ma con sabbia più fine, rifinendo poi con fratazzino di spugna.

Art. 99 – PONTEGGI

Per quanto riguarda la realizzazione dei ponteggi dovranno essere applicate le norme relative al D.Lvo 81/08 alla sezione IV-V-VI (artt. 122 e seguenti). Nei lavori che sono eseguiti ad un'altezza superiore ai m 2, devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature o ponteggi o idonee opere provvisorie o comunque precauzioni atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose conformemente al punto 2 dell'allegato XVIII del D.Lvo 81/08.

In particolare, fatto salvo quanto eventualmente stabilito dal P.S.C., vale quanto segue. Il ponteggio di facciata dovrà essere predisposto con un mascheramento di materiale plastico, ogni detrito e materiale da trasferire a discarica dovrà essere convogliato a terra secondo quanto stabilito dalla normativa vigente; Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 dalla costruzione o dai ponteggi, a meno che non siano adottate adeguate protezioni; Il montaggio e lo smontaggio delle opere provvisorie devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori; Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere e' vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori; Il peso dei materiali e delle persone deve essere sempre inferiore a quello che e' consentito dalla resistenza strutturale del ponteggio; lo spazio occupato dai materiali deve consentire i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro; I montanti devono essere costituiti con elementi accoppiati, i cui punti di sovrapposizione devono risultare sfalsati di almeno un metro; devono altresì essere verticali o leggermente inclinati verso la costruzione; Per le impalcature fino ad 8 metri di altezza sono ammessi montanti singoli in un sol pezzo; per impalcature di altezza superiore, soltanto per gli ultimi 7 metri i montanti possono essere ad elementi singoli; Il piede dei montanti deve essere solidamente assicurato alla base di appoggio o di infissione in modo che sia impedito ogni cedimento in senso verticale ed oriz-

zontale; L'altezza dei montanti deve superare di almeno metri 1,20 l'ultimo impalcato o il piano di gronda; La distanza tra due montanti consecutivi non deve essere superiore a m 3,60; può essere consentita una maggiore distanza quando ciò sia richiesto da evidenti motivi di esercizio del cantiere, purché, in tale caso, la sicurezza del ponteggio risulti da un progetto redatto da un ingegnere o architetto corredato dai relativi calcoli di stabilità; Il ponteggio deve essere efficacemente ancorato alla costruzione almeno in corrispondenza ad ogni due piani di ponteggio e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggi a rombo o di pari efficacia; Gli impalcati e ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore di 2 metri, devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione. Nei casi in cui particolari esigenze non permettono l'impiego di ponti normali, possono essere consentiti ponti a sbalzo purché la loro costruzione risponda a idonei procedimenti di calcolo e ne garantisca la solidità e la stabilità. Gli impalcati e ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50. La costruzione del sottoponte può essere omessa per i ponti sospesi, per i ponti a sbalzo e quando vengano eseguiti lavori di manutenzione e di riparazione di durata non superiore a cinque giorni. Nella esecuzione di opere a struttura in conglomerato cementizio, quando non si provveda alla costruzione da terra di una normale impalcatura con montanti, prima di iniziare la erezione delle casseforme per il getto dei pilastri perimetrali, deve essere sistemato, in corrispondenza al piano raggiunto, un regolare ponte di sicurezza a sbalzo, avente larghezza utile di almeno m 1,20.

Le armature di sostegno del cassero per il getto della successiva soletta o della trave perimetrale, non devono essere lasciate sporgere dal filo del fabbricato più di 40 centimetri per l'affrancamento della sponda esterna del cassero medesimo. Come sotto ponte può servire l'impalcato o ponte a sbalzo costruito in corrispondenza al piano sottostante. In corrispondenza ai luoghi di transito o stazionamento deve essere sistemato, all'altezza del solaio di copertura del piano terreno, un impalcato di sicurezza (mantovana) a protezione contro la caduta di materiali dall'alto. Tale protezione può essere sostituita con una chiusura continua in graticci sul fronte del ponteggio, qualora presenti le stesse garanzie di sicurezza, o con la segregazione dell'area sottostante. Le andatoie devono avere larghezza non minore di m 0,60, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori e di m 1,20, se destinate al trasporto di materiali. La loro pendenza non deve essere maggiore del 50 per cento.

Le andatoie lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli; sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico.

La costruzione e l'impiego dei ponteggi realizzati con elementi portanti prefabbricati metallici o non, sono disciplinati dalle norme della sezione V del D.Lvo 81/08. Chiunque intende impiegare ponteggi deve farsi rilasciare dal fabbricante copia della autorizzazione di cui al comma 2 dell'art. 131 con le istruzioni e schemi elencati dall'articolo 132 del D.Lvo 81/08. Il Ministero del lavoro e della previdenza sociale si avvale anche dell'ISPESL per il controllo delle caratteristiche tecniche dei ponteggi dichiarate dal titolare dell'autorizzazione, attraverso controlli a campione presso le sedi di produzione.

PONTEGGI MOBILI

Ponti su cavalletti I ponti su cavalletti non devono aver altezza superiore a metri 2 e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi.

Ponti su ruote a torre I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati. Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente. Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti o sistemi equivalenti. I ponti su ruote devono essere ancorati alla costruzione almeno ogni due piani; e' ammessa deroga a tale obbligo per i ponti su ruote a torre conformi all'allegato XXIII del D.Lvo 81/08. La verticalità dei ponti su ruote deve essere controllata con livello o con pendolino. I ponti, esclusi quelli usati nei lavori per le linee elettriche di contatto, non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o carichi.

PARTE III -CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

Art. 100 -NORME E PRESCRIZIONI RELATIVE A CARATTERISTICHE E REQUISITI DI MATERIALI, COMPONENTI E SUBSISTEMI

I prodotti posti in opera dovranno essere conformi alle norme armonizzate concernenti l'attuazione della Direttiva 89/106/CE, relativa ai prodotti da costruzione e dotati di marcatura CE. Nell'esecuzione di tutte le opere e forniture oggetto dell'appalto devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne descrizione, requisiti di prestazione e modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente, negli elaborati progettuali il cui elenco è riportato all'interno dello Schema di Contratto, negli elaborati del Piano di Sicurezza e di Coordinamento: elaborati tutti allegati al contratto o da questo richiamati, nel rispetto dell'ordine di prevalenza specificato all'interno dello Schema di Contratto o del Capitolato Speciale I prodotti posti in opera dovranno essere conformi alle norme armonizzate concernenti l'attuazione della Direttiva 89/106/CE, relativa ai prodotti da costruzione e dovranno inoltre essere dotati di marcatura CE.

Art. 101 - MATERIALI IN GENERE

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. Il Direttore dei Lavori potrà sempre richiedere la campionatura dei materiali proposti dall'Appaltatore. Per le modalità di approvazione dei materiali si rimanda alle disposizioni dello Schema di Contratto. In casi particolari concordati con la DL, per prodotti industriali, la rispondenza prestazionale dei materiali può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Art. 102 - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

- 1) Prescrizioni generali – Nella scelta dei materiali si prescrive che gli stessi rispondano alle rispettive Norme CEI (o dei Paesi UE) e quelli soggetti a marcatura, marchi, attestati, certificati o dichiarazione del costruttore che siano dotati di tali certificazioni. Per i materiali la cui provenienza è prescritta dalle condizioni del Capitolato speciale d'appalto, potranno pure essere chiesti i campioni, sempre che siano materiali di normale fabbricazione.
- 2) Prove dei materiali. – L'Amministrazione appaltante indicherà preventivamente eventuali prove da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, sui materiali da impiegarsi negli impianti oggetto dell'appalto. Le spese inerenti tali prove saranno a carico dell'Appaltatore. Non saranno in genere richieste prove per i materiali contrassegnati col Marchio Italiano di Qualità.
- 3) Accettazione. – I materiali dei quali sono stati richiesti i campioni, non potranno essere posti in opera che dopo l'accettazione da parte dell'Amministrazione appaltante. Questa dovrà dare il proprio responso entro sette giorni dalla presentazione dei campioni, in difetto di che il ritardo graverà sui termini di consegna delle opere. La ditta appaltatrice non dovrà porre in opera materiali sprovvisti della marcatura CE o rifiutati dall'Amministrazione appaltante, provvedendo quindi ad allontanarli dal cantiere

Art. 103 – DESCRIZIONE ED ESECUZIONE DEI LAVORI

Modo di esecuzione ed ordine dei lavori. – Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione dei lavori, in modo che gli impianti rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite dal Capitolato speciale d'appalto ed al progetto-offerta concordato. La ditta appaltatrice è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio.

Art. 104 – COMPONENTI DELLE RETI DISTRIBUZIONE

Tubazioni

Per la realizzazione delle distribuzioni dell'acqua fredda e calda possono essere usati tubi:

- acciaio zincato;
- rame;
- PVC;
- polietilene ad alta densità.

È vietato l'uso di tubi di piombo.

I tubi di acciaio zincato dovranno essere conformi alle norme UNI 10255, UNI EN 10224.

I tubi di rame dovranno essere conformi alla norma UNI EN 1057.

I tubi di PVC dovranno essere conformi alla norma UNI EN ISO 1452-2.

I tubi di polietilene ad alta densità dovranno essere conformi alla norma UNI 12201-1-2-3-4-5.

Il percorso delle tubazioni deve essere tale da consentirne il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria.

Se necessario, sulle tubazioni percorse da acqua calda dovranno essere installati compensatori di dilatazione e relativi punti fissi.

E' vietato collocare le tubazioni di adduzione acqua all'interno di cabine elettriche e sopra quadri e apparecchiature elettriche.

Nei tratti interrati, le tubazioni di adduzione dell'acqua devono essere collocate ad una distanza minima di 1 m e ad un livello superiore rispetto ad eventuali tubazioni di scarico.

Le tubazioni metalliche interrate devono essere protette dalla azione corrosiva del terreno e da eventuali correnti vaganti.

Nell'attraversamento di strutture verticali e orizzontali, le tubazioni dovranno essere installate entro controtubi in materiale plastico o in acciaio zincato. I controtubi sporgeranno di 25 mm dal filo esterno delle strutture e avranno diametro superiore a quello dei tubi passanti, compreso il rivestimento coibente.

Lo spazio tra tubo e controtubo sarà riempito con materiale incombustibile e le estremità dei controtubi saranno sigillate con materiale adeguato.

Il collegamento delle tubazioni delle apparecchiature sarà eseguito con flange o con bocchettoni a tre pezzi.

Le tubazioni di qualsiasi tipo dovranno essere opportunamente supportate secondo quanto indicato nelle norme UNI 9182 e UNI EN 806 varie parti.

Le tubazioni dovranno essere contrassegnate con colori distintivi, secondo la norma UNI 5634.

Valvole ed Accessori

Il valvolame e gli accessori in genere dovranno essere conformi alle rispettive norme UNI, secondo l'uso specifico.

Per i collegamenti alle tubazioni saranno usati collegamenti filettati per diametri nominali fino a 50 mm, e flangiati per diametri superiori.

Contatori d'acqua

Ove sia necessaria una contabilizzazione del consumo d'acqua localizzata (nel caso di appartamenti, uffici, ecc.), saranno installati contatori d'acqua, adatti al flusso previsto, rispondenti alla norma UNI 8349.

Trattamenti dell'acqua

Quando le caratteristiche dell'acqua di alimentazione lo richiedano, dovranno essere previsti trattamenti in

grado di garantire l'igienicità dell'acqua, eliminare depositi ed incrostazioni e proteggere le tubazioni e le apparecchiature dalla corrosione.

Sistemi di sopraelevazione della pressione

Il sistema di sopraelevazione deve essere in grado di fornire la portata massima di calcolo alla pressione richiesta. A tale scopo possono essere usati:

- autoclavi;
- idroaccumulatori;
- surpressori;
- serbatoi sopraelevati alimentati da pompe.

La scelta del tipo di sistema sarà determinata dalla tipologia d'uso dell'edificio e dal tipo di alimentazione dell'acqua fredda.

Le caratteristiche dei sistemi di sopraelevazione sopra indicati sono riportate nelle norme UNI 9182 - UNI EN 806-1 - UNI EN 806-2 - UNI EN 806-3.

Tutti i prodotti e/o materiali impiegati, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 105 – MEZZI ANTICENDI

Mezzi Antincendi

Attacco per idrante 45 UNI costituito da cassetta a muro in acciaio verniciato, sportello con telaio portavetro in lega leggera lucidata e lastra frangibile trasparente a rottura di sicurezza Safe Crash, contenente all'interno rubinetto idrante filettato 1 1/2" con sbocco a 45° per presa a parete, attacco maschio, tubazione flessibile a norma UNI EN 14540 di lunghezza mt. 20, con portata minima 120 litri/minuto alla pressione di 2 bar.

L'attrezzatura, in tutti i suoi componenti, deve essere conforme alla norma UNI EN 671-2, dotata della marcatura CE e perfettamente funzionante.

Attacco per idrante 70 UNI costituito da cassetta a muro in acciaio verniciato, sportello con telaio portavetro in lega leggera lucidata e lastra frangibile trasparente a rottura di sicurezza Safe Crash, contenente all'interno rubinetto idrante filettato 2" con sbocco a 45 ° per presa a parete, attacco maschio, tubazione flessibile a norma UNI EN 14540 di lunghezza mt. 20, con portata minima 240 litri/minuto alla pressione di 2 bar. L'attrezzatura, in tutti i suoi componenti, deve essere conforme alla norma UNI EN 671-2, dotata della marcatura CE e perfettamente funzionante.

Gruppo attacco motopompa del tipo orizzontale, attacco alimentazione 2" dotato di saracinesca di intercettazione piombata, valvola di ritegno, valvola di sicurezza e attacco per i Vigili del Fuoco. conforme alla norma UNI 10779 compreso il montaggio e le eventuali opere murarie.

Gruppo attacco motopompa del tipo orizzontale, attacco alimentazione 2" costituito da cassetta a muro in acciaio verniciato, sportello con telaio portavetro in lega leggera lucidata e vetro trasparente, chiusura con chiave, compreso il montaggio e le eventuali opere murarie.

Idrante a colonna in ghisa, conforme alla norma UNI EN 14384, altezza minima della colonna da terra mm. 400, attacco assiale o laterale con colonna montante avente dispositivo di rottura prestabilito in caso di urto accidentale della parte esterna della colonna; gruppo valvola realizzato in modo che dopo l'installazione dell'idrante nel terreno sia possibile lo smontaggio dell'idrante stesso per le operazioni di manutenzione e sostituzione degli organi di tenuta; sistema di tenuta della valvola realizzato in modo tale che, in caso di rottura accidentale della colonna esterna (colonna provvista di rottura prestabilita) la valvola rimanga chiusa e/o si richiuda automaticamente evitando fuoriuscite di acqua; con scarico automatico antigelo. Tipo AD secondo il sistema tradizionale o ADR con dispositivo di rottura prestabilita che in caso di urto accidentale mantie-

ne la chiusura della valvola (sezionamento).

Ogni idrante dovrà riportare i seguenti dati di identificazione:

- riferimento alle norme UNI vigenti;
- nome del costruttore;
- modello;
- diametro nominale;
- anno di costruzione;
- estremi di approvazione del tipo.

Naspo antincendio conforme alla norma UNI EN 671-1, costituito da una bobina mobile su cui è avvolta una tubazione semirigida di lunghezza mt. 20, del diametro DN 20 o DN 25 collegata ad un'estremità, in modo permanente, con una rete di alimentazione idrica in pressione e terminante all'altra estremità con una lancia erogatrice munita di valvola regolatrice e di chiusura del getto, da installare in una cassetta incassata nella muratura da porre in opera con inclusione di tutte le opere murarie richieste.

La tubazione dovrà riportare i seguenti dati di identificazione:

- riferimento alle norme UNI vigenti;
- nome del costruttore;
- diametro nominale;
- lunghezza;
- anno di costruzione;
- estremi di approvazione del tipo DN 20 o DN 25.

Estintore portatile d'incendio a polvere idoneo all'estinzione di fuochi di classe A-B-C (secondo la norma EN 3/7:2004) del tipo omologato dal D.M. 7 gennaio 2005 " Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio".

Estintore portatile d'incendio a schiuma idoneo all'estinzione di fuochi di classe A-B-C (secondo la norma EN 3/7:2004) del tipo omologato dal D.M. 7 gennaio 2005 " Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio".

Estintore portatile d'incendio ad anidride carbonica idoneo all'estinzione di fuochi di classe A-B-C (secondo la norma EN 3/7:2004) del tipo omologato dal D.M. 7 gennaio 2005 " Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio".

Tutti i prodotti, materiali, attrezzatura e i suoi componenti di cui al presente articolo, devono essere conformi alla normativa tecnica vigente e dotati della marcatura CE.

Art. 106 - IMPIANTO DI PRESSURIZZAZIONE FILTRI A PROVA DI FUMO

Nei filtri a prova di fumo ai piani secondo, terzo, quarto e quinto sarà installato l'impianto di sovrappressione, composto da:

unità di controllo e gestione

dotata di due linee di ingresso, una istantanea (predisposta per l'attivazione immediata della unità di pressurizzazione conseguente al consenso proveniente dai rivelatori di fumo) e una ritardata (tarabile e disinseribile), e più uscite di preallarme, allarme, segnalazione e contatti di scambio per collegamenti vari (elettromagneti di tenuta porte, ecc.); l'unità sarà dotata di batteria 12Volt autoalimentata (tramite switch) in grado di mantenere in funzione il sistema per almeno 2 ore. Selettore chiave on/off per resettare i comandi e per permettere la gestione esclusivamente al personale abilitato.

Unità di pressurizzazione

costituita da: Ventola opportunamente dimensionata in modo da garantire in un tempo di circa 9" la pressurizzazione del locale filtro a prova di fumo superiore a 0.3mbar. Batteria in tampone 12Vcc autoalimentata in

grado di garantire il funzionamento della ventola con le portate previste per un tempo superiore a due ore anche in mancanza di energia elettrica dalla linea di alimentazione. Scheda da circuito stampato dotata di relè, fusibili di protezione, diodi di protezione, circuito di segnalazione batteria esaurita con proprio led montato sul pannello frontale, predisposizione di uscita per pulsante di sgancio, segnalazione remota, ecc.

a 90° predisposte. Il canale sarà montato a **Canale di aspirazione REI120**: formato da canale in lamiera zincata e coppelle di protezione, con curve parete o soffitto con apposite staffe.

L'impianto di pressurizzazione dovrà essere stato provato e dovrà esserne stata certificata l'efficacia per ambienti filtro di volume uguali a quelli realizzati.

Art. 107 - VERIFICHE E COLLAUDI

Il Direttore dei lavori per la realizzazione dell'impianto di riscaldamento 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. c) Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta, le prove di pressione e di funzionamento dell'impianto per comprovare il rispetto della Legge 10/91 D.lgs 195/2005 e s.m.e i. e della regolamentazione esistente. 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.

Art. 108 - VERIFICHE, PROVE, COLLAUDI, PERIODO DI GARANZIA.

I lavori oggetto dell'Appalto saranno soggetti a prove e collaudi, in corso d'opera e finali, allo scopo di verificare la rispondenza delle installazioni delle macchine, delle apparecchiature e degli impianti nel loro insieme agli impegni contrattuali. L'Impresa è tenuta a presentare i dati, le schede tecniche, i certificati di omologazione e di collaudo, così come nel seguito indicato, e comunque quanto richiesto dal Direttore dei Lavori.

Art. 109 - VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA.

Il Direttore dei Lavori effettuerà, in contraddittorio con l'Impresa, le seguenti verifiche e prove in corso d'opera redigendo regolari verbali: prove di materiali, di singoli componenti e di parti di impianto; verifica qualitativa e quantitativa di tutti i materiali impiegati nonché della funzionalità degli impianti per constatare la rispondenza, nelle singole parti e nell'insieme, al Disciplinare, alle eventuali modifiche approvate in corso di esecuzione dalla Direzione dei Lavori, oltre che alle norme VV.F., CTI, UNI, CEI, ecc.; prove preliminari di tenuta, di circolazione, di dilatazione e di portata.

Art. 110 - VERIFICHE AL COMPIMENTO DEI LAVORI – BILANCIAMENTO E TARATURA DEGLI IMPIANTI – CERTIFICATO DI ULTIMAZIONE.

L'Impresa, dopo aver ultimato tutte le opere ed effettuate le prove preliminari di funzionamento, ne darà comunicazione al Direttore dei Lavori che effettuerà le verifiche necessarie ad accertare l'effettiva ultimazione e la rispondenza delle opere a quanto prescritto in questo Disciplinare. La Direzione dei Lavori indicherà, dove necessario, gli ulteriori lavori di completamento, di riparazione, di smontaggio e rimontaggio. Quando l'impresa avrà ottemperato alle prescrizioni, il Direttore dei lavori autorizzerà l'inizio delle procedure di bilanciamento e taratura degli impianti. I documenti risultanti dalle suddette procedure dovranno essere sottoposte alla Direzione dei Lavori. Il Direttore dei Lavori effettuerà in contraddittorio le prove e verifiche, anche a campione, che riterrà necessarie. In caso di concordanza tra i valori indicati sui documenti ed i risultati delle prove e verifiche il Direttore dei Lavori redigerà il Certificato di Ultimazione Lavori che sarà firmato anche dall'Impresa.

Art. 111 - COLLAUDO TECNICO PROVVISORIO.

Il Direttore dei Lavori, redatto il Certificato di Ultimazione Lavori, ne darà comunicazione alla Committente. Questa potrà richiedere il collaudo tecnico provvisorio al fine di consentire l'utilizzazione degli impianti, nelle more del collaudo definitivo, senza pericolo per le persone e le cose né lesione di patti contrattuali. Il Collaudatore, espletati i dovuti accertamenti tecnici e se l'esito del collaudo sarà favorevole, redigerà apposito verbale e dichiarerà utilizzabili gli impianti. Dalla data del Certificato di collaudo, avrà inizio il periodo di gratuita conduzione e manutenzione a totale cura e onere dell'Impresa fino alla data del collaudo definitivo. Il collaudo tecnico provvisorio costituirà solo un primo accertamento ed una abilitazione all'uso dell'impianto e non la prova della rispondenza alle prescrizioni di questo Disciplinare né di regolare ed ineccepibile funzionamento; queste prove ed accertamenti sono demandati al collaudo definitivo.

Art. 112 - COLLAUDO DEFINITIVO.

Le operazioni di collaudo definitivo saranno completate di norma entro un anno dalla data del certificato di ultimazione dei lavori. Tale ampio termine è necessario per consentire l'espletamento delle prove di funzionamento in regime sia estivo che invernale degli impianti di climatizzazione degli spazi commerciali, del bar – ristoro e del centro servizi. In particolare i collaudi degli impianti avverranno entro le stagioni invernale ed estiva seguenti alla data di ultimazione dei lavori. I collaudi definitivi saranno effettuati secondo le indicazioni delle norme vigenti (UNI, CEI, ecc.), nel rispetto dei termini contrattuali di questo Disciplinare. Il collaudo definitivo avrà anche lo scopo di esaminare accuratamente gli impianti al fine di constatare la perfetta consistenza e la piena efficienza di ogni loro parte. Se qualche prova non desse risultato soddisfacente, l'Impresa dovrà provvedere a tutte le modifiche e sostituzioni necessarie per superare il collaudo.

Art. 113 - PERIODO DI GARANZIA.

La garanzia degli impianti decorre dalla data della dichiarazione di esito favorevole del collaudo definitivo. Effettuato con esito favorevole il collaudo definitivo, avrà inizio il periodo di garanzia di 12 (dodici) mesi con la manutenzione degli impianti a totale cura e onere dell'Impresa. Durante tale periodo è altresì onere dell'Impresa provvedere a: riparare e/o sostituire immediatamente tutte le parti difettose per qualsivoglia causa; motivare alla Committente l'insorgere di malfunzionamenti o avarie specificandone la presunta causa ed il tempo massimo previsto per l'eliminazione.

Art. 114 - VERIFICHE E CERTIFICAZIONI.

L'Impresa, prima dell'acquisto dei materiali, dovrà sottoporre al Direttore dei Lavori la seguente documentazione: certificati di prova rilasciati da laboratori autorizzati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, comprovanti le caratteristiche dei materiali prescelti e la loro rispondenza alle disposizioni di Legge e/o alle necessità di progetto; elenco di eventuali eccezioni al presente Disciplinare e, per ciascuna di esse, una relazione tecnica che chiarisca e giustifichi detta eccezione dettagliando, nel contempo, gli aspetti tecnici della soluzione alternativa proposta; Tutti i materiali impiegati dovranno essere in accordo alle prescrizioni di questo Disciplinare specifica. Tutti i materiali da utilizzare nei lavori di coibentazione dovranno essere ispezionati dal Direttore dei Lavori prima della loro installazione. Questo al fine di verificare che gli stessi non presentino difetti o danneggiamenti dovuti a qualsiasi causa e che tutte le prescrizioni previste dal fornitore dei materiali per quanto riguarda l'imballaggio, il trasporto e l'immagazzinamento siano state correttamente seguite. I materiali dovranno essere consegnati in cantiere in imballi originali con l'identificazione del tipo di prodotto ed il nome del Costruttore. Durante i lavori di installazione e al termine degli stessi, sarà facoltà del Direttore dei Lavori rifiutare quei materiali che ancorché posti in opera, non presentino i requisiti richiesti nella presente specifica o non siano rispondenti alle prescrizioni del fornitore del materiale da installare, se più restrittive. Sarà obbligo dell'Impresa porre rimedio ad ogni eventuale difetto anche se ciò dovesse comportare la sostituzione dei materiali già installati non giudicati accettabili dal Direttore dei Lavori.

Art. 115 - PROVE, VERIFICHE E COLLAUDI.

Gli impianti, nel corso dell'esecuzione e prima della loro messa in funzione devono essere sottoposti a prove e verifiche che ne accertino la funzionalità richiesta e la rispondenza ai dati e criteri di progetto. Le prove devono essere condotte in conformità alle prescrizioni delle norme UNI – CTI, ed a questo Disciplinare. In ogni caso le prove e verifiche che devono essere eseguite sono: verifica qualitativa e quantitativa di conformità con i documenti di questo Disciplinare ed eventuali varianti; impianti di climatizzazione: prove secondo UNI 10339 – 8199; Queste prove non possono in nessun caso essere considerate prove di collaudo definitive. Tutte le prove sono da eseguirsi a cura e spese dell'Impresa con strumenti ed apparecchiature di Sua proprietà da accettarsi da parte del Direttore dei Lavori. La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di effettuare la ripetizione integrale o per campione. Le misure che diano risultati che si scostano del 25% dalla media dei valori riscontrabili su impianti od apparecchiature similari, devono essere portate alla particolare attenzione del Collaudatore anche nel caso che esse siano migliori dei valori minimi accettabili.

Art. 116 - MISURE DI VELOCITÀ DELL'ARIA.

I valori della velocità della zona occupata dalle persone, devono essere misurati con strumenti atti ad assicurare una precisione del + 5%. Per le misure eseguite a canale possono essere impiegati anemometri a ventolina (< 16 mm), oppure Tubi di Pitot. L'anemometro a ventolina dovrà avere diametro di opportune dimensioni per le misure sulle bocchette.

Art. 117 - DOCUMENTAZIONE PER I COLLAUDI E L'ORGANIZZAZIONE DELLA GESTIONE.

La documentazione da predisporre prima della esecuzione dei collaudi è costituita da: raccolta delle certificazioni relative alle macchine, apparecchiature ed ai materiali posti in opera; copia della denuncia all'ISPESL di tutte le apparecchiature soggette a controllo; raccolta delle documentazioni tecniche delle case costruttrici relative alle macchine, apparecchiature e materiali facenti parte degli impianti, che consentano la loro perfetta identificazione e la possibilità di reperire i pezzi di ricambio; preparazione di un manuale con l'elencazione delle operazioni di ordinaria manutenzione e la prescrizione di dettaglio delle modalità e periodicità di esecuzione per ciascuna tipologia di impianto; elenco delle parti di ricambio occorrenti per l'esercizio di due anni.

PARTE IV IMPIANTI ELETTRICI E FONIA/DATI

PRESCRIZIONI GENERALI

Il presente capitolo fornisce i criteri generali da adottarsi per quanto riguarda:

- La protezione delle condutture contro le sovracorrenti (sovraccarichi e cortocircuiti);
- La protezione contro i contatti elettrici accidentali (diretti ed indiretti);
- Il dimensionamento dei conduttori. In base alla destinazione finale d'uso degli ambienti interessati, dovranno essere rispettate le disposizioni legislative e normative definite rispettivamente ai paragrafi "Legislazione applicabile" e "Normative applicabili".

Art. 118 - LEGISLAZIONE APPLICABILE

Dovranno essere rispettate le prescrizioni imposte dal D.M. n.37 del 22 Gennaio 2008. In particolare, in ragione di quanto prescritto dall'art. 8 del D.M. 37/08, i lavori di realizzazione dell'opera in esame potranno essere affidati a sola impresa il cui titolare sia in possesso dell'abilitazione all'esercizio della attività, previo accertamento da parte del Committente. Dovranno essere altresì rispettate le prescrizioni dettate dalle seguenti disposizioni legislative:

Legge n. 186/1968: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici";

D. Lgs. 9 Aprile 2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

D. Lgs. 19/03/96 n°242: "Modificazioni ed integrazioni al decreto legislativo 19/09/94 n°626 recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro" Legge 791/77: "attuazione della direttiva europea n°73/23/CEE -Direttiva Bassa Tensione";

DM 16/02/82: "Elenco delle attività soggette al controllo dei vigili del fuoco";

DM 08/03/85: "Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nullaosta provvisorio di cui alla legge 7 dicembre 1984, n°818";

DM 14/06/89 n°236: "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche";

DM 12/04/96: "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi";

DPR 24/07/96 n°503: "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";

Dleg 14/08/96 n°493: "Segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo del lavoro";

D.Lgs. 12/11/96 n°615: "Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 03/05/1989 in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata ed integrata dalla direttiva 92/31/CEE del Consiglio del 28/04/1992, dalla direttiva 93/68/CEE del Consiglio del 22/07/1993 e dalla direttiva 93/97/CEE del Consiglio del 29/10/1993"; D.Lgs. 31/09/97 n°277 „Modificazioni al decreto legislativo 25 novembre 1996 n°626, recante attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione"; Decreto del Min. Poste e Telecomunicazioni, 4/10/1982 "Modificazioni al DM 12/12/1947 relativo alla disciplina delle derivazioni telefoniche interne";

Decreto del Min. Poste e Telecomunicazioni, 4/10/1982 "Norme in materia di autorizzazione per la installazione di impianti telefonici interni";

Legge 109 del 28/3/1991 "Nuove disposizioni in materia di allacciamenti e collaudi degli impianti telefonici interni", e suo Regolamento di attuazione 314 del 23/5/1992. Prescrizioni legislative supplementari per: singoli componenti di impianto, quali trasformatori di potenza per distribuzione, trasformatori di misura, organi di comando, apparecchiature di controllo (telecamere, monitor, rivelatori, ecc.); impianti speciali (telefonici, televisivi, antintrusione, controllo accessi, ecc.); impianti per luoghi particolari (mag-

gior rischio elettrico, maggior rischio in caso di incendio, con pericolo di esplosione, ecc.); sono riportate in dettaglio nei paragrafi corrispondenti.

Art. 119 - NORMATIVE APPLICABILI

In base alla destinazione finale d'uso degli ambienti interessati, dovranno essere rispettate le prescrizioni normative dettate da: CEI 11-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata"; CEI 64-8: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in C.A. e a 1500 V in C.C."; CEI 17-13/1: "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per Bassa Tensione. Parte 1:Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) ed apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)"; CEI 23-51: "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare." Si sottolinea come, in conformità a quanto prescritto dalla Normativa CEI 23-51, i quadri di distribuzione con corrente nominale maggiore di 32A (e minore di 125A), dovranno essere sottoposti a verifiche analitiche dei limiti di sovratemperatura, secondo le modalità illustrate dalla stessa CEI 23-51; CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo"; CEI 20-22: "Prova dei cavi non propaganti l'incendio"; CEI 20-38: "Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio ed a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi"; CEI 34-21: "Apparecchi di illuminazione. Parte I: prescrizioni generali e prove" EN 60598-2-22: "Apparecchi di illuminazione. Parte II: prescrizioni particolari. Apparecchi di illuminazione di emergenza" ISO 3684: "Segnali di sicurezza, colori" UNI EN 1838: "Illuminazione di emergenza" Norma UNI 9795 : "Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio" Norma UNI-CIG 7129: "Impianti a gas per uso domestico alimentati da rete di distribuzione. Progettazione, installazione e manutenzione"; CEI 81-10/1: "Protezione delle strutture contro i fulmini" CEI 81-3: "Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato nei comuni d'Italia, in ordine alfabetico"; CEI 81-10/2: "Protezione delle strutture contro i fulmini. Valutazione del rischio dovuto al fulmine"

Dovranno inoltre essere considerate le raccomandazioni contenute all'interno delle seguenti Guide:

- CEI 11-25 "Correnti di corto circuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 0. Calcolo delle correnti";
- CEI 11-28 "Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione";
- CEI 11-35 "Guida all'esecuzione delle cabine elettriche d'utente";
- CEI 11-37 "Guida per l'esecuzione degli impianti di terra di stabilimenti industriali per sistemi di I, II e III categoria";
- CEI 64-50 "Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri generali."
- CEI 64-53: "Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per edifici ad uso prevalentemente residenziale."

La definizione delle norme da rispettarsi per singoli componenti di impianto, quali trasformatori di potenza per distribuzione, trasformatori di misura, organi di comando, apparecchiature di controllo (telecamere, monitor, rivelatori, ecc.); impianti speciali (telefonici, televisivi, anti-intrusione, controllo accessi, ecc.); impianti per luoghi particolari (maggior rischio elettrico, maggior rischio in caso di incendio, con pericolo di esplosione, ecc.);

è riportata in dettaglio nei relativi paragrafi.

Art. 120 - PROTEZIONI CONTRO I SOVRACCARICHI

Come stabilito dalla Norma CEI 64-8/4 par. 433.2, si dovrà ricercare il rispetto delle seguenti condizioni:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_f \leq 1.45 I_Z$$

dove I_n è la corrente nominale del dispositivo di protezione.

Per i dispositivi di protezione regolabili, la corrente I_n è la corrente di regolazione scelta per il dispositivo di protezione contro il sovraccarico. La protezione delle condutture dal sovraccarico sarà ottenuta mediante adozione di relè termici e di interruttori automatici dotati di sganciatori termici.

Art. 121 - PROTEZIONI CONTRO I CORTOCIRCUITI

La protezione contro i cortocircuiti sarà ottenuta mediante adozione di interruttori automatici e fusibili. Come stabilito dalla Norma CEI 64-8/4 par. 434.3, si dovrà fare in modo che ogni dispositivo di protezione risponda alle due seguenti condizioni:

- il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione:

$$PI \geq I''_{k \max}$$

dove $I''_{k \max}$ è il valore efficace della corrente di corto circuito simmetrica massima, cioè per guasto ad inizio linea.

- in condizioni di corto circuito, l'energia specifica lasciata passare dall'interruttore (o serie di interruttori) a monte del punto di guasto deve essere inferiore all'energia specifica tollerabile dal cavo in esame:

$$I^2 t \leq K^2 S^2$$

Dove:

$I^2 t$ = Integrale di Joule del dispositivo di protezione

K = 145 per i conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica (EPR);
135 per i conduttori in rame isolati con gomma ordinaria;
115 per i conduttori in rame isolati con PVC;

S = Sezione del rame in mm^2

Inoltre, per gli interruttori automatici, il potere di stabilimento (o potere di chiusura) dell'interruttore deve essere maggiore del valore di cresta i_p della corrente di corto circuito massima, calcolato secondo

la norma CEI EN 60909-0 (CEI 11.25) par. 4.3.1.1, come:

$$i_p = k \sqrt{2} I''_{k \max}$$

con k funzione del rapporto X/R della linea a monte del dispositivo

Dovrà essere garantita la selettività di intervento tra gli interruttori automatici generali di quadro e gli interruttori automatici posti sulle singole partenze.

Art. 122 - PROTEZIONI CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione da contatti diretti, mirata ad evitare contatti accidentali con parti normalmente in tensione, sarà ottenuta mediante il conseguimento di almeno una delle seguenti condizioni:
isolamento;

separazione con barriere od involucri;

salvaguardia addizionale tramite dispositivi differenziali.

A tal fine:

Tutti i conduttori elettrici dovranno possedere un grado di isolamento minimo $U_0/U=450/750V$;

Tutti gli involucri dovranno possedere grado di protezione minimo IP2X o IPXXD.

Art. 123 - PROTEZIONI CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione da contatti indiretti, mirata a garantire un accettabile grado di sicurezza in caso di contatto con parti dell'impianto elettrico normalmente non attive, sarà conseguita applicando le seguenti soluzioni:
Interruzione automatica dell'alimentazione in caso di guasto a massa del sistema: saranno utilizzati dispositivi di protezione (in genere interruttori differenziali) coordinati con l'impianto di terra per sistemi TT o dispositivi di protezione coordinati con le impedenze del circuito per sistemi TN; Collegamento dei conduttori di protezione all'impianto di messa a terra; Utilizzo di componenti elettrici di Classe II o con isolamento equivalente.

Art. 124 - DIMENSIONAMENTO DEI CONDUTTORI DI FASE

Le sezioni dei cavi dovranno essere scelte in modo da rispettare la condizione $I_z : I_B$ (dove I_z = portata del cavo e I_B = corrente di impiego) e verificare il criterio della massima caduta di tensione ammissibile, fissata al 4% a regime in corrispondenza della corrente di impiego I_B e al 10% all'avviamento.

La massima caduta di tensione ammissibile si intende verificata considerando la tensione nominale ai terminali di arrivo della linea di alimentazione all'origine dell'impianto. La corrente di impiego I_B dovrà essere valutata considerando le apparecchiature funzionanti a fattore di

potenza cost nominale: al fine di mantenere un fattore di potenza superiore a 0.9, potrà essere necessario prevedere un quadro di rifasamento automatico. Nelle valutazioni analitiche dovranno essere impiegati opportuni coefficienti di utilizzazione e di contemporaneità.

Art. 125 - CAVI ELETTRICI E CONDUTTURE

Si definisce cavo l'insieme dei conduttori, degli isolanti, delle guaine e delle armature di protezione o di schermatura specificamente costruito per convogliare la corrente sia ai fini del trasporto dell'energia che di trasmissione di segnali. I cavi in uso negli impianti elettrici utilizzatori in BT sono caratterizzati fondamentalmente dalla tensione nominale, dal materiale isolante, dalla guaina protettiva, dalla flessibilità, dal numero delle anime e dalla sezione del conduttore di ciascuna anima. La tensione nominale adeguata a tensioni di esercizio di 230/400 V è $U_o/U = 300/500$ V per cavi a

posa fissa. Per sistemi di posa meno impegnativi (monofase 230 V) può essere sufficiente la tensione nominale $U_o/U = 300/300$ V (U_o valore efficace della tensione tra uno qualsiasi dei conduttori e la terra; U valore efficace della tensione tra due conduttori di un cavo multipolare o di un sistema con cavi unipolari).

Per posa fissa in ambienti speciali o per posa interrata occorrono tensioni nominali più elevate ($U_o/U = 450/750$ V oppure 0,61 kV).

La portata di un cavo dipende dalla sezione, dal tipo di conduttore e dall'isolante, ma anche dalla temperatura ambientale e dalle condizioni di posa.

La Norma CEI-UNEL 3504/1 (fascicolo 3516) permette di calcolare, in determinate condizioni di posa e ambientali:

la corrente massima I_z che il cavo può sopportare ininterrottamente data la sua sezione S ;

la sezione minima del cavo, data la corrente massima ammissibile I_z ;

utilizzando la relazione $I_z = I_0 * K1 * K2$

dove:

I_0 = portata ordinaria in aria a 30°C

$K1$ = fattore di temperatura

$K2$ = fattore di posa.

NORME E GUIDE DI RIFERIMENTO

CEI 64-8: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua" (6^a edizione) Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici

CEI 20-40: "Guida per l'uso di cavi a bassa tensione"

CEI 20-27: "Cavi per energia e per segnalamento. Sistema di designazione" C

EI-UNEL 35011: "Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione"

CEI-UNEL 35012: "Contrassegni e classificazione dei cavi in relazione al fuoco"

CEI 20-22/2: "Prove d'incendio su cavi elettrici Parte 2: Prova di non propagazione dell'incendio"

CEI 20-22/3: "Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio"

CEI-UNEL 00722: "Colori distintivi delle anime dei cavi isolati con gomma o polivinilcloruro per energia o per comandi e segnalazioni con tensioni nominali U0/U non superiori a 0.6/1 kV"

CEI-UNEL 35024/1: "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c. -Portate di corrente in regime permanente per posa in aria" (per pose fisse) (CEI 64-8 Art. 523.1.3)

CEI-UNEL 35024/2: "Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in c.a. e a 1500 in c.c. -Portate di corrente in regime permanente per posa in aria"

CEI-UNEL 35026: "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata"

Una conduttura è costituita dall'insieme di uno o più conduttori elettrici e dagli elementi, tubi o canali, che assicurano il loro isolamento, il loro supporto, il loro fissaggio, la loro protezione meccanica ed è individuata da: -il tipo di posa; -il tipo di cavo; -l'ubicazione. I tipi di posa ammessi dalla nuova edizione della Norma CEI 64-8 e la compatibilità con i conduttori ed i cavi che devono essere installati, sono riassunti nella tabella 10.

Conduttori e cavi		Tipo di posa							
Conduttori nudi		Senza fissaggi	Fissaggi o diretto Su parete	Tubi protettivi (di forma circolare)	Canali (compresi i canali incassati nel pavimento)	Tubi protettivi (di forma non circolare)	Passerelle e su mensole	Su isolatori	Con filo o corda di supporto
Cavi senza guaina		-	-	-	-	-	-	+	-
Cavi senza guaina		-	-	+	+	+	-	+	-
Cavi con guaina (compresi i cavi provvisti di armatura e quelli con isolamento minerale)	Multipolari	+	+	+	+	+	+	*	+
	Unipolari	*	+	+	+	+	+	*	+

Legenda:

+ permesso

-non permesso

*non applicabile o non usato in genere nella pratica

Per quanto concerne l'ubicazione, l'articolo 521.3 e la relativa tabella 52 C della Norma CEI 64-8 prevedono le seguenti possibilità:

-incassata nella struttura (sotto traccia);

-montaggio sporgente;

-interrata;

-entro cunicolo;

-entro cavità di strutture;

-aerea;

-immersa.

CODICI DI INDIVIDUAZIONE E COLORI DEI CAVI

L'individuazione dei conduttori tramite colori o codici numerici è disciplinata dalla norma CEI EN 60446 (CEI 16-4) che prevede:

-il colore giallo/verde va usato unicamente per indicare il conduttore di protezione e per nessun altro scopo; i conduttori di messa a terra funzionale che non sono idonei a realizzare la messa a terra di sicurezza e, conseguentemente, fanno capo a distinto dispersore, non devono essere di colore giallo-verde.

-Il colore blu-chiaro è destinato al conduttore neutro o al conduttore mediano. Se un circuito comprende il neutro è obbligatorio ed esclusivo l'uso del colore blu chiaro.

-Il colore nero è raccomandato per tutti gli altri conduttori che non siano il conduttore di protezione o il neutro.

-Il colore marrone può essere usato in alternativa al nero o come colore addizionale per individuare particolari circuiti o sezioni di circuito.

Non è vietato l'uso di altri colori laddove necessari per individuare particolari funzioni; per i cavi unipolari senza guaina, oltre ai colori di cui sopra vengono validati i seguenti ulteriori colori: grigio, arancione, rosa, rosso, turchese, violetto, bianco. Per quanto riguarda invece l'individuazione dei conduttori mediante codici alfanumerici si veda la tabella 11.

Tabella 11 – Colori e notazione alfanumerica per la designazione dei cavi

Designazione dei conduttori		Individuazione			
				Colore	
		Notazione alfanumerica normalizzata	Simbolo grafico normalizzato	Normalizzato	Consigliato
Sistema di alimentazione in corrente alternata	Fase 1	L1		Non specificato	Nero o marrone
	Fase 2	L2		Non specificato	Nero o marrone
	Fase 3	L3		Non specificato	Nero o marrone
	Neutro	N		Blu chiaro	Blu chiaro
Apparecchio in corrente alternata	Fase 1	U		Non specificato	Nero o marrone
	Fase 2	V		Non specificato	Nero o marrone
	Fase 3	W		Non specificato	Nero o marrone
Sistema in corrente continua	Positivo	L+	+	Non specificato	Rosso
	Negativo	L-	-	Non specificato	Nero
	Conduttore medio	M		Blu chiaro	Blu chiaro
Conduttore di protezione terra		PE		Giallo verde	Giallo verde
Terra		E		Non specificato	Bianco
Terra senza disturbi		TE		Non specificato	Bianco
Ritorni o altri circuiti diversi dai suddetti		Libera (con esclusione delle sigle sopra indicate)			Grigio, arancione, rosa, turchese, violetto

Nota: il colore bianco può essere utilizzato quando la terra non è idonea alla protezione contro i contatti indiretti ed è perciò vietato utilizzare il colore giallo verde

CAVI PER ENERGIA

Le caratteristiche dei cavi per energia sono riportate nelle tabelle CEI UNEL.

In generale si ricorda che per condutture fisse, i cavi in rame devono avere una sezione minima di $1,5 \text{ mm}^2$ per i circuiti di potenza e di $0,5 \text{ mm}^2$ per il circuito di segnalazione e ausiliari di comando. Nel caso di condutture mobili, realizzate con cavi flessibili destinate ad alimentare uno specifico apparecchio e/o alle indicazioni fornite dal costruttore dell'apparecchio; nel caso di circuiti a bassissima tensione o per altre applicazioni, la sezione minima è di $0,75 \text{ mm}^2$.

SEZIONE MINIMA CONDUTTORI NEUTRO

Il conduttore di neutro deve avere almeno la stessa sezione dei conduttori di fase: -nei circuiti monofase a due fili, qualunque sia la sezione dei conduttori; -nei circuiti polifase (e nei circuiti monofase a tre fili) quando la dimensione dei conduttori di fase sia

inferiore od uguale a 16 mm^2 se in rame od a 25 mm^2 se in alluminio.

CADUTE DI TENSIONI MASSIME AMMESSE

In generale la caduta di tensioni massima ammessa è del 4% della tensione nominale; salvo che siano stati concordati valori diversi con il committente. Per le tabelle aggiornate della caduta di tensione, si rimanda alla pubblicazione CEI UNEL 35023, terza edizione, in vigore dallo 01/06/2009.

PRESTAZIONI DEI CAVI NEI CONFRONTI DELL'INCENDIO

A seconda delle esigenze di resistenza al fuoco si possono utilizzare le seguenti tipologie di cavi: -non propaganti la fiamma (CEI 20-35); -non propaganti l'incendio (CEI 20-22/2, CEI 20-22/3); -resistenti al fuoco (CEI 20-36); -a ridotta emissione di gas tossici e nocivi (cavi senza alogeni secondo le CEI 20-37, CEI 20-38).

POSA DI CAVI ELETTRICI IN CANALETTE PER IMPIANTI IN VISTA (MONTAGGIO SPORGENTE)

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua (6^a edizione)

CEI EN 50086-1 (CEI 23-39): Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche

Parte 1: Prescrizioni generali

CEI EN 50086-2-1 (CEI 23-54): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche

Parte 2-1: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori

Negli impianti in vista i canali portacavi devono essere di materiale isolante, resistente al fuoco, antiurto. I canali portacavi devono essere rispondenti alle Norme CEI 23-19. Gli elementi che costituiscono le canalizzazioni, siano essi a pavimento (battiscopa), a parete o a soffitto, devono possedere le seguenti caratteristiche: -materiale impiegato: PVC rigido autoestinguente antiurto; -grado di protezione: almeno IP 4X; -smontabilità con attrezzo; -resistenza all'urto a temperatura ambiente: 1 J; -resistenza all'urto a bassa temperatura: 1 J a -5 °C; -temperatura di impiego: da -5 °C a +60 °C; -reazione al fuoco secondo UL 94 grado VO; -resistenti all'invecchiamento come definito nella Norma CEI 23-19; -resistenza di isolamento superiore a 100 MQ. La canalizzazione dell'impianto in vista dev'essere completa di accessori: tasselli, giunzioni, angoli, scatole di derivazione, porta-apparecchi, fianchetti e chiusura di testata. In particolare: -le scatole porta-apparecchi devono essere di profondità compresa tra 25 mm e 60 mm circa; -il canale a più scomparti e le scatole di smistamento e derivazione a più vie devono garantire la separazione sia elettrica che meccanica e pertanto devono avere idonei scomparti tali da realizzare l'impedenza dei circuiti. In presenza di pareti curve, la canalizzazione deve essere realizzata con uno o più canali affiancati ad uno scomparto, aventi un raggio di curvatura minimo di 50 cm (a sezione normale). La copertura dei canali e delle scatole deve poter essere asportata solo mediante l'impiego di un idoneo attrezzo ed il sistema di fissaggio alle pareti deve garantire una buona tenuta allo strappo.

Art. 126 - COLONNE MONTANTI

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua (6^a edizione) CEI 64-100/1: Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 1: Montanti negli edifici Il montante è la conduttura, a percorso generalmente verticale, che permette la posa dei cavi che collegano il punto di misura e consegna dell'energia elettrica all'impianto utilizzatore con il suo primo quadro (generalmente il centralino d'appartamento). I montanti per l'energia devono essere separati da quelli per i servizi. Ogni montante deve avere una propria canalizzazione e deve transitare attraverso parti comuni. Nel montante possono essere collocati: -cavi multipolari con guaina senza giunzioni intermedie; -cavi unipolari suddivisi in diversi tubi protettivi per ogni montante (salvo i casi particolari di cui alla sezione 520 della Norma CEI 64-8). Il conduttore di neutro non può essere utilizzato in comune tra diversi montanti. Il conduttore di protezione può essere unico per un gruppo di montanti, purché transiti all'interno di proprie tubazioni e le derivazioni siano realizzate con morsetti di tipo passante. La Guida CEI 64-100/1 fornisce precise indicazioni e schemi (completi di di-

mensioni) per montanti destinati in edifici da due a otto piani con più appartamenti per piano. Nel caso in esame saranno previste sedi verticali per l'alloggiamento delle colonne montanti (condutture elettriche) destinate alla distribuzione degli impianti elettrici e trasmissione dati. Ogni montante potrà essere costituito da un cavo multipolare con guaina tipo FG7OM1, posati entro le canalizzazioni metalliche previste nel cavedio. I tubi ed i canali dovranno essere dimensionati considerando un coefficiente di occupazione massimo della loro sezione trasversale pari al 50%, in modo da consentire futuri ampliamenti ed aumenti di potenza. Nella messa in opera delle condutture dovranno essere rispettati i vincoli di vicinanza tra le stesse e rispetto a condutture di servizi non elettrici imposti dalla Norma CEI 64/8 – par. 528. Qualora i montanti presentino tronchi interrati, le condizioni di posa dovranno rispettare quanto previsto dalle Norme CEI 64/8 e 11-17, ed in particolare potranno essere realizzati: con cavidotti (tubi protettivi interrati), idonei a sopportare le prevedibili sollecitazioni, in base alla profondità di posa; con cavi muniti di guaina, idonei ad essere interrati, posati ad una profondità superiore a 50cm e dotati di protezione meccanica supplementare per evitare rotture in caso di scavi.

Art. 127 - DISTRIBUZIONE IN BT

CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELLA RETE DI ALIMENTAZIONE

Le condizioni di alimentazione di rete BT da parte della Società Distributrice saranno quelle riportate nel seguito:

tensione nominale (Un)	260/400V
categoria del sistema elettrico	I
variazione di tensione	±10%
frequenza nominale	50Hz
sistema di distribuzione	TN-S

Art. 128 - IMPIANTI ORDINARI - SERIE CIVILE

Le apparecchiature della serie civile da incasso devono essere conformi alle "Prescrizioni generali" contenute nella norma CEI EN 60669-1 "Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare", nonché alle ulteriori norme del CT23 del CEI relative ai singoli componenti. Le apparecchiature devono poter essere installate in scatole rettangolari o rotonde, secondo le indicazioni del Committente. La serie civile da incasso da installare dovrà avere le seguenti caratteristiche:

essere in colore bianco lucido RAL9010 oppure in colore nero lucido; possedere una vasta gamma di funzioni tra cui interruttori a sfioramento "a scomparsa" protetti da una placca di copertura in cristallo; prevedere un'ampia gamma di apparecchiature per il comfort, la sicurezza, la rivelazione e la regolazione; prevedere dispositivi Radio che consentano modifiche dell'impianto elettrico senza ricorrere ad opere murarie; prevedere prese a spina in colore arancione, verde e rosso; offrire prese a spina con copertura scorrevole con placca a spina disinserita; prevedere prodotti per la realizzazione di impianti domotici tramite BUS; consentire l'installazione da incasso in placche con membrana cedibile, che prevedono un grado di protezione minimo IP55; consentire l'installazione in scatole da parete con grado di protezione fino a IP55; consentire l'installazione in scatole da parete con grado di protezione IP56 garantito anche a spina inserita;

consentire l'illuminazione dei punti di comando con lampade a led, al neon, ad incandescenza, fluorescenti; offrire la possibilità di illuminazione, a mezzo led, delle prese di corrente schuko; offrire la possibilità di utilizzo di lampadine a led nei pulsanti campanello; prevedere placche di finitura:

- in tecnopolimero con un'ampia gamma di colori(almeno 20)
- in tecnopolimero doppio strato con cornicetta intercambiabile e personalizzabili a mezzo software/stampante in almeno 8 colori;
- in metallo con cornicetta intercambiabile in almeno 7 colori ed almeno una placca "neutra" con trattamento superficiale verniciabile;
- in alluminio con cornicetta intercambiabile in almeno 2 colori;

- in vetro con cornicetta intercambiabile in almeno 5 colori;
- in legno con cornicetta intercambiabile in almeno 2 colori;

prevedere placche di finitura in metallo protette, a mezzo viti speciali, contro l'asportazione/furto; prevedere la possibilità di installazione in scatole portafrutto a 3, 4, 6/7 moduli allineati o multiple fino a 18 moduli secondo necessità e/o specifiche da incassare nella parete con profondità non inferiore a 45mm; prevedere la possibilità di utilizzo in scatole per pareti leggere e cartongesso dotate di ganci metallici di fissaggio alla parete; prevedere possibilità di utilizzo in scatole per pareti con tecnologia gas-beton autofissanti.

Dispositivi di comando

Guide, norme e leggi di riferimento

CEI EN 60669-1 (CEI 23-9): Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare -Parte 1: Prescrizioni generali

CEI EN 60669-2-1(CEI 23-60): Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare -Parte 2: Prescrizioni particolari Sezione 1: Interruttori elettronici

CEI EN 60669-2-2(CEI 23-62): Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare -Parte 2: Prescrizioni particolari Sezione 2: interruttori con comando a distanza (RCS)

Caratteristiche generali

I comandi, in 1 o 2 moduli, si devono montare (e smontare) dal fronte delle armature portapparecchi ed avere le seguenti caratteristiche:

interruttori, deviatori e invertitori di comando con corrente nominale di 10A, 16A, 20A; morsetto "comune" deviatori rialzato rispetto ai morsetti in deviazione per consentire un'immediata individuazione al tatto anche in condizioni di non perfetta illuminazione; pulsanti con contatti 1P NA, 1P NC, 2P NA, 1P NA doppio, 1P NA doppio con frecce direzionali, 2P NA doppio con interblocco meccanico; 1P NA+NC di emergenza colore rosso; comandi a chiave con codifica personalizzata; pulsante con targhetta portanome, in 2 moduli, illuminabile con lampadine con attacco E10 1,5W max ad incandescenza o a led; tasto con una grande superficie, secondo quanto recita il D.P.R. 384 relativo alle barriere architettoniche, con dimensioni, per la versione 1 modulo 22,5mm di base e 45mm in altezza. Per la versione 2 moduli 45mm di base e 45mm in altezza; possibilità di scelta tra tasto completamente liscio (cieco) e tasto con gemma illuminabile; possibilità di personalizzazione frontale dei tasti; ampia gamma di tasti intercambiabili con simbologie varie (luce scale, suoneria, lampada, chiave, resistenza elettrica, boiler); morsetti doppi con chiusura a mantello e viti a doppia impronta imperdibili per il serraggio dei conduttori flessibili di sezione fino a 4mm² o rigidi fino a 6mm²; corpo in materiale termoplastico resistente alla prova del filo incandescente fino a 850°C; rivelatore di presenza a raggi infrarossi passivi per accensione luci, in 1 modulo, con regolazione frontale del ciclo di temporizzazione da 20 secondi a 5 minuti e regolazione frontale sensibilità di lettura della luminosità ambiente; relè elettromeccanico passo-passo, in 1 modulo, con contatto 1P NA 10 A e alimentazione bobina a 230Vca; possibilità di comando e dimmerazione luci per mezzo di comandi a sfioro; possibilità di rendere i comandi nascosti dietro ad una placca in cristallo, sensibili al semplice tocco

o sfioramento della placca stessa, dalla quale grazie ad un led luminoso, far trasparire il punto di comando rendendolo pertanto riconoscibile anche in condizioni di oscurità.

Prese di corrente

Guide, norme e leggi di riferimento

CEI 23-50: Prese a spina per usi domestici e similari -Parte 1: Prescrizioni generali

Caratteristiche generali

Le prese di corrente, in 1 o 2 moduli, si devono montare (e smontare) dal fronte delle armature portapparecchi ed avere le seguenti caratteristiche:

ampia gamma che prevede:

- prese standard italiano (poli allineati) da 10A, 16A, bipasso 10/16A;
- prese standard schuko 16A con terra laterale e centrale, illuminabili;
- prese schuko bipasso con terra laterale e centrale, illuminabili;
- prese per rasoi con trasformatore di sicurezza;
- prese di vari standard mondiali;

prese standard italiano bipasso e schuko bipasso disponibili nei colori nero lucido, bianco RAL9010, rosso, verde, arancione per la suddivisione ed individuazione dei diversi servizi e/o circuiti; dimensioni, per la versione 1 modulo, 22,5mm di base e 45mm in altezza. Per la versione 2 moduli 45mm di base e 45mm in altezza; morsetti doppi con chiusura a mantello e viti a doppia impronta imperdibili per il serraggio dei conduttori flessibili di sezione fino a 4mm² o rigidi fino a 6mm²; corpo in materiale termoplastico resistente alla prova del filo incandescente fino a 850°C; alveoli schermati contro l'introduzione del filo da 1mm; possibilità di cablaggio rapido prese a standard italiano mediante ponticello isolato precablato.

Prese telefoniche e dati

Caratteristiche generali

La serie civile dovrà essere dotata di un'ampia gamma di prese telefoniche e dati:

- presa telefonica RJ11 con morsetti a vite;
- presa telefonica RJ12 con morsetti a vite;
- prese dati/fonia RJ45 categoria 5 enached non schermate e schermate;
- prese dati/fonia RJ45 categoria 6 non schermate e schermate;
- presa telefonica standard inglese "BT SECONDARY" 6 contatti con morsetti a vite;
- presa per fibra ottica duplex standard SG;
- adattatore per alloggiamento connettori RJ45 FANTON;
- adattatore per alloggiamento connettori RJ45 PANDUIT;
- adattatore per alloggiamento connettori RJ45 BRAND-REX;
- adattatore per alloggiamento connettori RJ45 AMP;
- adattatore per alloggiamento connettori RJ45 3M;
- adattatore per alloggiamento connettori RJ45 AT&T;
- adattatore per alloggiamento connettori RJ45 CEAM-QUBIX;
- adattatore per alloggiamento connettori RJ45 KRONE;
- adattatore per alloggiamento connettori RJ45 RSX;
- adattatore per alloggiamento connettori RJ45 CLIPSAL;
- adattatore per alloggiamento connettori RJ45 AMPHENOL;
- adattatore per alloggiamento connettori RJ45 Infra+ Schneider electric;
- adattatore per alloggiamento n° 2 connettori BNC femmina.
- connettore per connessioni video in bassa frequenza BNC femmina;
- connettore per connessioni audio in bassa frequenza RCA femmina;

Le prese RJ45, per fibra ottica e gli adattatori dovranno prevedere frontalmente un vetrino trasparente e relativo cartellino per consentire all'installatore/utente l'identificazione del tipo di presa.

SUPPORTI, SCATOLE E PLACCHE

Il supporto avvolge gli apparecchi e separa completamente le parti attive e i conduttori di collegamento della placca. Deve altresì essere garantita l'assenza di rischi da elettrocuzione nel caso di distacco dei conduttori dai morsetti degli apparecchi installati. Le scatole e le placche (qualora realizzate con tecnopolimeri) devono possedere le caratteristiche di resistenza meccanica, tecnica e di autoestinguenza previste dalle rispettive norme di prodotto; in particolare per quanto riguarda la resistenza al fuoco valgono le prescrizioni riportate nella Tab. E480/1.

Tab. E480/1

Condizioni di prova per la resistenza al calore e al fuoco	
Parti che tengono in posizione la parti che portano corrente o parti del circuito di terra	Prova del filo incandescente a 850°C (norme CEI 50-11 = IEC 695.2.1)
Parti che non tengono in posizione le parti che portano corrente o che hanno sola funzione di involucro	Prova del filo incandescente a 650°C (norme CEI 50-11 = IEC 695.2.1)

Le placche costituiscono il completamento, sulla parte anteriore, degli apparecchi montati all'interno della scatola. Ferma restando la scelta del Committente per quanto concerne tipologia, colore ed ogni altro aspetto estetico, è consigliato che le placche siano del tipo ad aggancio frontale a scatto, mentre lo sgancio deve essere possibile solo mediante utensile. L'insieme apparecchio + supporto + placca da incasso installato in posizione verticale deve garantire almeno il seguente grado di protezione:

- 1 con apparecchi a fronte chiuso (comandi, suonerie, segnalatori, ecc.) IP41
- 2 con apparecchi a fronte aperto (prese, ecc.) IP21 Da ultimo si richiamano le raccomandazioni della Guida CEI 64-50 da attuare nella fase installativa relativamente all'integrità delle cassette, delle scatole, delle placche e dei coperchi; in particolare:
- 3 art. 3.2.2.6: durante le varie fasi di esecuzione delle opere edili è necessario proteggere cassette e scatole incassate per impedire la penetrazione di materiali estranei nei tubi.
- 4 art. 3.2.2.7: solitamente, placche, coperchi, sportelli ed i dispositivi ad essi fissati vanno montati dopo l'esecuzione delle tinteggiature o la posa dei parati, onde evitare il loro danneggiamento durante i lavori suddetti. I componenti interni alle cassette devono essere opportunamente protetti contro imbrattamenti da vernici, colle e simili durante le operazioni di finitura delle pareti.

CONDUTTURE ELETTRICHE

Nella scelta e messa in opera delle condutture dovranno essere rispettati i principi fondamentali di sicurezza e protezione contro i contatti accidentali e le sovratensione di cui al capitolo 13 della Norma CEI 64-8 per la parte di applicabilità a cavi e conduttori, ai loro morsetti ed alle giunzioni, nonché ai loro supporti e/o involucri di protezione. I tipi di posa delle condutture, in funzione del tipo di conduttore o del cavo utilizzato, devono essere in accordo con la Tab. E500/1.

Tab. E500/1 -Scelta dei conduttori e dei cavi in funzione del tipo di posa **Legenda:**

Conduttori e cavi		Tipo di posa							
		Senza fissaggi	Fissaggio diretto su parete	Tubi pro- tettivi (di forma cir- colare)	Canali (com- presi i canali incassati nel pavimento)	Tubi pro- tettivi (di forma non circolare)	Passerelle su mensole	Su isola- tori	Con filo o corda di supporto
Conduttori nudi		-	-	-	-	-	-	o	-
Cavi senza guaina		-	-	o	o	o	-	o	-
Cavi con guaina com- presi i cavi provvisti di armatura e quelli con isolamento minerale	Multiplo	o	o	o	o	o	o	•	O
	Unipol	•	o	o	o	o	o	•	o

Legenda:

o permesso

- non permesso

• non applicabile o non usato in genere nella pratica

Per quanto concerne l'ubicazione, la Tabella 52 C della Norma CEI 64-8 prevede le tipologie installative nel seguito elencate:

- | | |
|---|---|
| 1 | incassata nella struttura (sotto traccia) |
| 2 | montaggio sporgente |
| 3 | entro cunicolo |
| 4 | entro cavità di strutture |
| 5 | interrata |
| 6 | immersa |
| 7 | aerea |

Nel caso specifico, le tipologie di installazione da utilizzarsi saranno le seguenti:

- condutture in tubi protettivi incassate in pavimenti o soffitti;
- condutture in tubi protettivi incassate in pareti;
- condutture in controsoffitto o pavimento flottante
- montaggio sporgente.
- non dovrà essere inferiore a 20cm.

CONDUTTURE IN CONTROSOFFITTO O PAVIMENTO FLOTTANTE

Le condutture installate in controsoffitto saranno fissate al soffitto e/o a parete e dovranno essere opportunamente coordinate con gli altri impianti tecnologici e la struttura di sostegno del controsoffitto, in modo da permettere l'accessibilità ai componenti delle stesse (tubi, canali, cassette di derivazione). Le condutture installate in pavimenti flottanti potranno essere realizzate mediante cavi muniti di guaina o cavi senza guaina posati entro tubi o canali protettivi.

CONDUTTURE IN PAVIMENTO O SOFFITTO

Le condutture nei pavimenti o nei soffitti potranno seguire il percorso che risulti in pratica il più corto. Per l'installazione dovranno essere utilizzati tubi protettivi di tipo "medio" per la resistenza allo schiacciamento, in base alla norma CEI EN 50086-1 (CEI 23-39): in ogni caso, i tubi posati a pavimento dovranno essere adeguatamente protetti immediatamente dopo la posa, al fine di evitare danneggiamenti.

ART. 129 - QUADRI ELETTRICI

Sono la combinazione di uno o più apparecchi di protezione e manovra per bassa tensione, con eventuali dispositivi di comando, misura, protezione e regolazione con tutte le interconnessioni elettriche e meccaniche interne, compresi gli elementi strutturali; al loro interno è permessa l'installazione di apparecchi elettrici ed elettronici (manovra, comando, protezione, misura, segnalazione, regolazione ed altro) destinati ad assolvere funzioni specifiche, nell'ambito dell'impianto elettrico in cui è installato. Il quadro può essere realizzato mediante: -prove di verifica: test effettuati su un campione per verificare che il progetto soddisfa i requisiti pertinenti la norma (le precedenti prove di tipo);

- verifica con calcolo o valutazione: verifica con analisi o calcolo, applicate ad un campione a dimostrare che il progetto soddisfa i requisiti della norma; -regola di progetto: specifica regola per la progettazione di un quadro, che può essere alternativa al test. I quadri possono essere idonei per installazione in ambienti dove possono essere utilizzati da personale non addestrato (la precedente Norma CEI EN 60439-3 -quadri di distribuzione ASD resterà in vigore sino al 2014) oppure, in funzione di come vengono dichiarati dal costruttore del quadro, sono destinati ad essere installati in apposito locale dove non possa aver accesso personale non addestrato o avere sportello con chiusura a chiave. Il quadro dovrà essere realizzato conformemente alla Norma CEI 17-13/1, e sarà dotato di una o più unità di arrivo e di un numero adeguato di unità di partenza. I modelli costruttivi dovranno prevedere l'impiego di involucri metallici o in materiale isolante e comprenderanno tipi sia per posa a pavimento (armadi) che a parete (cassette), di differenti dimensioni e caratteristiche. La gamma dei contenitori isolanti (stagni) universali da parete, deve essere in materiale termoplastico autoestinguente, rispondere ad una adeguata protezione dalla polvere e dall'acqua. Essere predisposta sia per l'installazione di apparecchi da guida DIN (EN50022) sia per l'inserimento di piastre metalliche di fondo per il fissaggio di apparecchi non modulari. I contenitori possono essere completati

da tipologie diverse di apparecchi per ottenere quadri misti, protezione, automazione, comando, misura e segnalazione. I contenitori dovranno essere adatti all'installazione sia da parete sia da semi-incasso. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere ognuna delle tipologie di contenitori sopra elencate.

QUADRO BT

Il quadro dovrà essere realizzato conformemente alla Norma CEI 17-13/1, e sarà dotato di una o più unità di arrivo e di un numero adeguato di unità di partenza. I modelli costruttivi dovranno prevedere l'impiego di involucri metallici o in materiale isolante e comprenderanno tipi sia per posa a pavimento (armadi) che a parete (cassette), di differenti dimensioni e caratteristiche. Con riferimento alla Norma CEI 17-13/1 il quadro potrà essere realizzato con la forma costruttiva 2, che prevede la semplice segregazione tra la zona sbarre e la zona di installazione degli interruttori: forme di segregazione diverse dovranno essere specificate al costruttore del quadro.

Il quadro sarà caratterizzato da una categoria di sovratensione IV¹⁾. In funzione di quanto sopra il quadro dovrà possedere un valore nominale di tensione di tenuta ad impulso desunto dall'applicazione della seguente tabella.

Tabella G.2 Allegato G Norma CEI EN 60439-1

Massimo valore della tensione Verso terra(Volt)	Valori preferenziali della tensione nominale di tenuta ad impulso (Uimp) kV			
	Categoria di sovratensione			
	IV	III	II	I
50	0.8	0.5	0.33	-
100	1.5	0.8	0.5	0.33
150	2.5	1.5	0.8	0.5
300	4	2.5	1.5	0.8
600	6	4	2.5	1.5
1000	8	6	4	2.5

(1) Categorie di sovratensione Ai fini del coordinamento dell'isolamento, ogni componente dell'impianto deve avere una tenuta ad impulso superiore alla sovratensione attesa nel punto d'installazione. A tal fine l'impianto elettrico viene convenzionalmente suddiviso in quattro zone, corrispondenti a 4 categorie di sovratensione, secondo valori decrescenti:

- Categoria IV, zona inizio impianto;
- Categoria III, a livello dei circuiti di distribuzione;
- Categoria II, a livello degli apparecchi utilizzatori;
- Categoria I, per livelli protetti in modo speciale.

QUADRI IP55

Riferimenti normativi

CEI EN 60670-1: Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: Prescrizioni generali.

CEI EN 60670-22: Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 22: Prescrizioni particolari per scatole e involucri di derivazione.

CEI 23-49: Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 2: Prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile.

Caratteristiche tecniche

Sette versioni da 5 a 54 moduli DIN (EN50022) disposti su file da 5 / 18 moduli. Contenitore in termoplastico autoestinguente. Portello trasparente fumé in policarbonato. Contenitori predisposti per alloggiamento morsettiere. Possibilità di piombare il centralino per evitare interventi non autorizzati. Reversibilità dei portelli, apertura quindi da destra a sinistra o da sinistra a destra. Possibilità sostituzione chiavistello in plastica con chiave e serratura metallica di sicurezza. Grado di protezione IP55. Grado di resistenza agli urti fino a IK10. Doppio isolamento contro i contatti indiretti (in accordo con CEI EN 60439-1). Glow wire test 650°C. Colore grigio RAL 7035. Marchio IMQ (versioni 6, 12, 24, 36 e 54 moduli DIN).

APPARECCHI MODULARI

Interruttori Automatici Magnetotermici

Gli interruttori automatici sono considerati come apparecchi di protezione, in pratica al verificarsi di un guasto intervengono automaticamente. La funzione fondamentale degli interruttori magnetotermici è quella di offrire una protezione adeguata alle condutture elettriche a valle, in caso di sovracorrenti o di cortocircuito. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno.

Interruttori Automatici Magnetotermici Compatti

Questi interruttori sono caratterizzati dalle loro dimensioni ridotte (1 modulo DIN), per essere impiegati negli impianti in cui non vi siano spazi sufficienti per l'installazione di apparecchi modulari standard, e prevalentemente nell'impiantistica di tipo domestico o simile. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Riferimenti normativi

CEI EN 60898-1: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari. Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata.

Caratteristiche tecniche

Caratteristica d'intervento tipo "C".

N° poli: 1P+N.

1 modulo DIN.

Corrente nominale da 6A a 40A.

Potere d'interruzione 4,5kA e 6kA.

Cinematismo di scatto del tipo a ginocchiera con caratteristiche di limitatore.

Accessoriabili con ampia gamma di ausiliari elettrici a scatto sul lato sinistro senza l'ausilio di ulteriori attrezzi.

Alimentazione dal lato superiore.

Dotati di morsetti a gabbia per i collegamenti con sezione dei conduttori pari a 16mm² (cavi flessibili) e 25mm² (cavi rigidi).

Interruttori Automatici Magnetotermici Multipolari

Questa gamma di interruttori trova impiego negli impianti di tipo domestico o simile e nell'impiantistica terziaria. Presentano potere d'interruzione da 4,5kA a 6kA e caratteristica d'intervento non solo di tipo "C" ma anche "B" e "D", con correnti nominali da 6A a 63A. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Riferimenti normativi

CEI EN 60898-1: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari. Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata.

Caratteristiche tecniche

Caratteristica d'intervento tipo "C", "B" e "D" (B e D solo versioni da 6kA).
N° poli: 1P -1P+N -2P -3P -4P (1P, 3P e 4P solo versioni da 6kA).
Da 1 a 4 moduli DIN.
Correnti nominali da 6A a 63A (50A e 63A solo versioni da 6kA).
Potere d'interruzione 4,5kA e 6kA.
Cinematismo di scatto del tipo a ginocchiera con caratteristiche di limitatore.
Accessoriabili con ampia gamma di ausiliari elettrici a scatto sul lato sinistro senza l'ausilio di ulteriori attrezzi.
Alimentazione dal lato superiore.
Dotati di morsetti a gabbia per i collegamenti con sezione dei conduttori pari a 25mm² (cavi flessibili) e 35mm² (cavi rigidi).

Blocchi Differenziali

Sono apparecchi modulari per realizzare la protezione di tipo differenziale, definiti appunto blocchi differenziali, da completare abbinandoli agli interruttori automatici magnetotermici. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Riferimenti normativi

CEI EN 61009-1 app. G: Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari -Parte 1: Prescrizioni generali.

Caratteristiche tecniche

Potere d'interruzione determinato dal potere d'interruzione dell'interruttore automatico magnetotermico associato.
Potere di chiusura e di interruzione differenziale nominale (A), pari alla I_{cn} dell'interruttore associato.
Corrente nominale: 25A e 63A.
Classe differenziale tipo "AC" e "A-S".
Corrente nominale differenziale 30mA, 300mA e 1A.
N° poli 2P e 4P.
N° moduli DIN 2 e 3.
Tasto di prova meccanica.
Segnalazione d'intervento differenziale.

Interruttori Magnetotermici Differenziali Compatti

Questi interruttori sono caratterizzati dalle loro dimensioni ridotte (2 moduli DIN), per essere impiegati negli impianti in cui non vi siano spazi sufficienti per l'installazione di apparecchi modulari standard, e prevalentemente nell'impiantistica di tipo domestico o simile. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Riferimenti normativi

CEI EN 61009-1 app. G: Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari -Parte 1: Prescrizioni generali.

Caratteristiche tecniche

Caratteristica d'intervento tipo "C".

Classe differenziale tipo "AC".

Corrente differenziale nominale 0,01A e 0,03A.

Corrente nominale da 6A a 40A.

Potere d'interruzione 4,5kA.

N° poli: 1P+N.

2 moduli DIN.

Cinematismo di scatto del tipo limitatore.

Accessoriabili con ampia gamma di ausiliari elettrici a scatto sul lato sinistro senza l'ausilio di ulteriori attrezzi.

Alimentazione dal lato superiore.

Dotati di morsetti a gabbia per i collegamenti con sezione dei conduttori pari a 25mm² (cavi flessibili) e 35mm² (cavi rigidi).

Interruttori Differenziali Puri

Gli interruttori differenziali sono dispositivi sensibili alle correnti di guasto verso terra (correnti differenziali), misurano quindi la differenza tra la corrente in entrata e quella in uscita, attraverso i conduttori attivi, nell'impianto a valle. L'impiego di questi interruttori richiede che tutte le masse metalliche che potrebbero essere veicoli di correnti per contatti indiretti debbano essere collegate a terra. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Riferimenti normativi

CEI EN 61008-1: Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari -Parte 1: Prescrizioni generali

Caratteristiche tecniche

Classe differenziale tipo "AC", "A" e "A-S".

Corrente nominale differenziale 10mA, 30 mA, 300mA.

Corrente nominale 16A, 25A, 40A, 63A.

N° poli 2P, 4P.

N° moduli DIN 2, 4.

Meccanismo a sgancio libero.

Tasto di prova.

Insensibili a sovratensioni di carattere atmosferico o dovuti a manovre per i tipi previsti.

Dotati di morsetti a gabbia per i collegamenti con sezione dei conduttori pari a 25mm² (cavi flessibili) e 35mm² (cavi rigidi).

Accessori per Interruttori Automatici

Gli apparecchi modulari della serie utilizzata dovranno comprendere anche una gamma di accessori, definiti ausiliari elettrici, sono dei prodotti con dimensioni che rispecchiano la norma DIN, ed inglobano al loro interno alcune funzioni complementari per gli interruttori automatici. Tali prodotti possono essere gli sganciatori di tensione e a lancio di corrente, i contatti ausiliari o di segnalazione guasto e le barre di connessione. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Sganciatori a Lancio di Corrente

E' un dispositivo, che collegato all'interruttore, permette attraverso un circuito di comando di aprire l'automatico stesso attraverso un comando elettrico a distanza. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Riferimenti normativi

CEI EN 60947-2: Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici.

Caratteristiche tecniche

Tensione nominale da 12,48Vca-cc, 110-250Vcc, 110,415Vca.

Numero moduli DIN 1.

Munito di contatto normalmente aperto.

Dotati di morsetti a gabbia per i collegamenti con sezione dei conduttori pari a 16mm² (cavi flessibili) e 25mm² (cavi rigidi).

Contatti Ausiliari / Segnalazione Guasto

I contatti ausiliari hanno la possibilità di segnalare attraverso contatti in commutazione la posizione dell'interruttore al quale sono associati (APERTO O CHIUSO). Il segnalatore di guasto invece commuta il proprio stato solo se l'apertura dell'automatico è avvenuta per guasto (sovraccarico termico o cortocircuito), mentre non commuta se l'apertura avviene attraverso la manopola (manovra volontaria). Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Riferimenti normativi

CEI EN 60947-5-1: Apparecchiatura a bassa tensione. Parte 5: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra. Sezione 1: Dispositivi elettromeccanici per circuiti di comando.

Caratteristiche tecniche

Portata contatti: -3A 400V cat. AC15 -5A 230V cat. AC15 -5A 400V cat. AC14 -8A 230V cat. AC14 Numero moduli DIN 1. Dotati di morsetti a piastrina per i collegamenti con sezione dei conduttori pari a 2,5mm² (cavi flessibili) e 4mm² (cavi rigidi).

Trasformatori e Suonerie

I trasformatori di sicurezza sono da impiegare nella distribuzione in bassissima tensione per garantire un'elevata protezione contro il fenomeno dell'elettrocuzione. La gamma deve quindi prevedere i trasformatori resistenti al corto circuito non per costruzione e quelli a prova di guasto.

Riferimenti normativi

CEI EN 61558-2-8: Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari. Parte 2-8: Prescrizioni particolari per trasformatori per campanelli.

Caratteristiche tecniche

Trasformatori a prova di guasto

Tensione nominale primaria 230Vca.

Tensione nominale secondaria 12Vca.

Potenza nominale 10VA e 15VA.

N° moduli DIN 2. Trasformatori resistenti al corto circuito non per costruzione

Tensione nominale primaria 230Vca.

Tensione nominale secondaria 12 / 24Vca.

Potenza nominale 10VA, 15VA, 30VA e 40VA.

N° moduli DIN 2, 4. Per entrambe le versioni la potenza nominale è riferita al servizio intermittente, per servizio continuo tale potenza si riduce del 35% circa.

Le suonerie e i ronzatori sono utilizzati per segnalare il verificarsi di un evento tramite segnalazione sonora. Tali componenti devono incorporare, in un involucro a doppio isolamento, anche un trasformatore conforme alle norme e classificabile come "trasformatore per campanelli".

Riferimenti normativi

CEI EN 61558-2-8: Sicurezza dei trasformatori, delle unità di alimentazione e similari. Parte 2-8: Prescrizioni particolari per trasformatori per campanelli.

Caratteristiche tecniche

Tensione nominale primaria 230Vca. Tensione nominale secondaria 12Vca.

Versioni, suoneria più trasformatore e ronzatore e suoneria più trasformatore.

N° moduli DIN 2.

Comandi, Attuatori e Protezioni

Gli apparecchi modulari complementari, considerati anche accessori di comando e protezione, per la realizzazione del quadro elettrico dovranno comprendere sezionatori, interruttori non automatici, porta fusibili, relè passo-passo, scaricatori di sovratensione, contattori, temporizzatori luce scale, interruttori orari ecc. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Sezionatori Accessoriabili

In alcune applicazioni si richiede di poter sezionare parti di impianto solo volontariamente, quindi non si possono utilizzare interruttori automatici, a tal proposito vengono utilizzati gli interruttori sezionatori modulari per apertura / chiusura di circuiti sotto carico ovviamente già protetti da sovraccarico e cortocircuito. Successivamente sono elencate le principali caratteristiche tecniche e i relativi requisiti a cui dovranno rispondere.

Riferimenti normativi

CEI EN60947-3: Apparecchiatura a bassa tensione -Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili

Caratteristiche tecniche

Corrente nominale 40A, 63A, 100A. Frequenza nominale 50/60Hz. N° poli 2P, 4P. Categoria di utilizzo, AC-22A N° moduli DIN 2, 4. Dotati di morsetti a gabbia per i collegamenti con sezione dei conduttori pari a 25mm² (cavi flessibili) e 35mm² (cavi rigidi). Gli interruttori di manovra sezionatori sono accessoriabili con contatti ausiliari.

Interruttori Non Automatici

Riferimenti normativi

CEI EN60669-1: Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare -Parte 1: Prescrizioni generali CEI EN60947-3: Apparecchiatura a bassa tensione -Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili

Caratteristiche tecniche

Tensione nominale 230Vca. Corrente nominale 16A, 20A. Funzioni, interruttore 1P e 2P, deviatore 1P e 2P, commutatore 2P. Categoria di utilizzo, AC-22. N° moduli DIN 1. Dotati di morsetti a gabbia per i collegamenti con sezione dei conduttori pari a 6mm² (cavi flessibili) e 10mm² (cavi rigidi).

Porta Fusibili

Per protezioni di tipo particolare sono richiesti ancora negli impianti i fusibili, quindi gli apparecchi porta fusibili sezionabili modulari dovranno essere predisposti per accogliere fusibili di tipo cilindrico. Sezionamento visualizzato conforme alla Norma CEI 64-8 con grado di protezione ad apparecchio aperto IPXXB che consente di effettuare il ricambio in condizioni di sicurezza.

Riferimenti normativi

EN 60947-3: Apparecchiatura a bassa tensione -Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili

Caratteristiche tecniche

Corrente nominale 20A, 32A. N° poli 1P. Fusibili 8,5x31,5mm, 10,3x38mm. Possibilità di inserimento fusibile di riserva. Kit di accoppiamento per realizzare versioni 2P, 3P. N° moduli DIN 1.

Relè Passo-Passo

I relè passo-passo trovano impiego nel comando di circuiti di illuminazione nel settore civile e terziario. Tale funzione viene realizzata tramite la commutazione dei contatti che avviene ad ogni impulso inviato alla bobina dei relè passo-passo mediante l'utilizzo di pulsanti con contatti normalmente aperti.

Riferimenti normativi

CEI EN 60669-1: Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare -Parte 1: Prescrizioni generali CEI EN 60669-2: Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare -Parte 2: Prescrizioni particolari

Caratteristiche tecniche

Tensione nominale di comando 250Vac. Tensione nominale dei contatti 230V. Numero contatti 1NA o 2NA. Corrente nominale contatti 16A. N° moduli DIN 1.

Contattori

I contattori sono utilizzati quando la corrente assorbita dagli utilizzatori (es. lampade, condizionatori, elementi riscaldanti) supera la portata dei normali apparecchi di comando (interruttori, deviatori, pulsanti ecc.) o la portata degli inseritori automatici (programmatori, temporizzatori, crepuscolari ecc.). Alimentando la bobina a mezzo di uno dei suddetti comandi manuali o automatici, i contattori assicurano la chiusura di un circuito elettrico, mentre l'interruzione dell'alimentazione ne provoca l'apertura.

Riferimenti normativi

CEI EN 61095: Contattori elettromeccanici per usi domestici e similari CEI EN 60947-4-1: Apparecchiature a bassa tensione -Parte 4-1: Contattori e avviatori -Contattor

Caratteristiche tecniche

Versioni 2P e 4P. Tensione nominale contatti 250Vca, 400Vca.

Tensione nominale di comando 230Vca, 24Vcc. Possibilità di avere in funzione dei tipi da 1 a 4 contatti NA, NA+NC. Corrente nominale contatti 25A, 40A, 63A. N° moduli DIN 1, 2, 3. Possibilità di essere accessoriati con contatti ausiliari.

Temporizzatori Luci Scale

La gamma dovrà prevedere, oltre al classico temporizzatore che permette di ottimizzare il ciclo di illuminazione in ambienti di passaggio, anche la versione multifunzione cioè temporizzatore o relè passo-passo.

Riferimenti normativi

CEI EN 60669-2-1: Interruttori elettronici per usi domestici e similari. Parte 2-1: Prescrizioni particolari per apparecchi di comando azionati totalmente o parzialmente da dispositivi elettronici.

Caratteristiche tecniche

Portata contatti 16A, cost= 1. Campo di regolazione, da 0,05s a 240h o 10s a 10min. Stati di funzionamento principali:

- tipo di contatto NA non libero da potenziale. -potenza max commutabile con lampade fluorescenti rifasate in parallelo da 750W a 1.300W. -potenza max commutabile con lampade ad incandescenza da 2.000W a 2.300W.

Tensione nominale 230V. Morsetti di collegamento a gabbia. N° moduli DIN 1.

Interruttori Orari Elettromeccanici

Consentono l'apertura e la chiusura automatica di circuiti secondo secondo un programma prestabilito.

Riferimenti normativi

CEI EN 60730-1: Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare. Parte 1: Norme generali.

Caratteristiche generali

Versione elettromeccanica. Ciclo giornaliero. Portata contatti, 16A carico resistivo, 4A carico induttivo. Contatti, 1 NA. Tempo di programmazione minima, 15 minuti. Tempo di programmazione massima, 23 ore e 15 minuti. Passi giornalieri, 96 segmenti. Carica di riserva (assenza rete), 100 ore dopo le prime 24 ore di alimentazione. Tensione nominale 230Vca. Morsetti di collegamento a gabbia. N° moduli DIN 1.

Strumenti di Controllo e di Misura

Gli strumenti di controllo e di misura permettono un monitoraggio preciso e puntuale delle grandezze elettriche del circuito in cui sono installati.

Art. 130 - GRUPPI STATICI DI CONTINUITA'

I gruppi statici di continuità sinusoidali, meglio conosciuti con la sigla UPS, hanno la funzione di fornire in uscita una tensione perfettamente sinusoidale con continuità, senza presentare interruzioni al mancare o al rientro dell'alimentazione di rete. Gli UPS devono essere marcati CE e rispondere ai requisiti delle seguenti norme di prodotto:

- CEI EN 62040-1-1 (CEI 22-26): Sistemi statici di continuità (UPS). Parte 1-1: Prescrizioni generali e di sicurezza per UPS utilizzati in aree accessibili all'operatore;
- CEI EN 62040-1-2 (CEI 22-27): Sistemi statici di continuità (UPS). Parte 1-2: Prescrizioni generali e di sicurezza per UPS utilizzati in aree ad accesso limitato;
- CEI EN 60950 (CEI 74-2) da utilizzare congiuntamente alle norme CEI EN 62040-1-1 e 62040-12;
- CEI EN 50091-2 (CEI 22-9): Sistemi statici di continuità (UPS): Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica.
- CEI EN 62040-3 (CEI 22-24): Prescrizioni di prestazione e metodi di prova. Inoltre, ai fini della sicurezza contro i contatti accidentali si deve porre attenzione affinché:
 - non vi devono essere tensioni residue dovute alla carica elettrica immagazzinata nei condensatori;
 - deve essere previsto un dispositivo atto a sezionare l'UPS dalla rete;
 - in caso di sovraccarico o di cortocircuito, il carico deve essere commutato tramite l'interruttore statico sulla rete con il conseguente intervento dei dispositivi di protezione contro le sovracorrenti; tali dispositivi devono pertanto essere adeguati alle caratteristiche della rete ed essere selettivi per limitare al massimo il disservizio;
- la protezione contro i contatti indiretti in presenza di un guasto a terra, a valle dell'UPS, deve essere effettuata mediante il coordinamento adeguato delle protezioni che tengono altresì conto della continuità di servizio;
- le armoniche introdotte in rete dall'UPS non devono eccedere il limite imposto dalle norme ed indicato dal costruttore; qualora ciò accada il conduttore di neutro potrebbe risultare sovraccaricato; ciò deve essere evitato, dimensionando opportunamente la sezione del conduttore e proteggendo lo stesso contro il sovraccarico.

Art. 131 - IMPIANTI DI SICUREZZA

IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Il sistema di illuminazione di emergenza dovrà essere realizzato mediante lampade autoalimentate aventi autonomia non inferiore ad 1h. La disposizione dei corpi illuminanti dovrà essere tale da consentire una agevole identificazione delle vie di uscita dal locale e/o dall'edificio, in maniera da evitare situazioni di panico in condizioni di emergenza. Le vie d'esodo saranno dotate di illuminazione di emergenza in grado di garantire un illuminamento medio pari a 2 lux ad una altezza di 1 m da pavimento. Lungo le vie d'esodo, le uscite di sicurezza saranno dotate di segnalazioni di sicurezza delle stesse e di apparecchio di illuminazione in grado di garantire un illuminamento medio pari a 5 lux ad un'altezza di 1 m da pavimento. L'impianto di illuminazione di emergenza dovrà soddisfare i requisiti minimi richiesti dalla Norma CEI 34-111: in particolare, l'inserimento automatico immediato dovrà avvenire sia non appena venga a mancare l'illuminazione normale, sia in caso di solo guasto localizzato (esempio guasto del circuito finale).

IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI

L'impianto di rivelazione incendi dovrà essere conforme alle direttive delle seguenti:

- norma UNI 9795:2010 "Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale di incendio";
- norma EN 54 "Componenti per sistemi fissi automatici di rivelazione incendi".

L'impianto sarà essenzialmente costituito da

- centrale di rivelazione;
- rivelatori ottici puntiformi di fumo;
- pulsanti manuali di segnalazione incendi;
- avvisatori ottico/acustici;
- attuatori.

CENTRALE DI RIVELAZIONE INCENDI – PANNELLI RIPETITORI

La centrale di rivelazione incendi dovrà essere posta nelle immediate vicinanze dell'entrata e comunque in una zona permanentemente presidiata. La centrale dovrà protetta da danneggiamenti meccanici e manomissioni, completa di pannello atto ad evidenziare nell'immediatezza lo status dell'impianto ed inoltre sarà dotata di alimentazione di emergenza ad intervento immediato ed automatico. Alla centrale di controllo faranno capo sia i rivelatori automatici che i punti manuali di segnalazione, i cui segnali dovranno essere individuabili separatamente gli uni rispetto agli altri. La centrale si occuperà anche dell'attivazione dei segnalatori ottico/acustici dislocati nel fabbricato costituiti da elementi con scritta ALLARME INCENDIO intercambiabile, con segnale acustico e con otto messaggi vocali preregistrati più un messaggio registrabile dall'utente ed alimentati da 12 a 24V dalla centrale stessa senza batterie tampone. In caso di allarme proveniente da uno dei punti collegati, il rivelatore/pulsante manuale allarmato dovrà essere visualizzato sia sulla Centrale che sugli eventuali pannelli ripetitori remoti; il personale potrà, entro un determinato tempo (impossibile), tacitare il segnale di allarme direttamente dal pannello ripetitore locale, controllare la presenza di effettivo allarme ed eventualmente riallarmare il sistema. Dovrà poter essere effettuata una suddivisione in zone degli ambienti sorvegliati, onde facilitare la individuazione della fonte di pericolo: le operazioni di assegnazione di appartenenza di rivelatori alle zone assegnate, così come quelle di azione a seguito di allarme, potranno essere effettuate tramite programmazione da pannello della centrale. Potrà inoltre essere effettuata, sempre tramite programmazione della centrale, una suddivisione in gruppi dei sensori e pulsanti collegati, così da consentire azioni differenti in funzione della provenienza dell'allarme. La programmazione della centrale dovrà essere possibile soltanto da parte di personale autorizzato, in possesso della password di accesso.

RIVELATORI PUNTIFORMI DI FUMO

Quali rivelatori puntiformi di fumo potranno essere impiegati dispositivi ottici, posizionati in modo da segnalare ogni tipo di incendio prevedibile nella zona sorvegliata, fin dal suo stadio iniziale, in modo da evitare falsi allarmi secondo il prospetto 3 UNI 9795. La distanza tra i rivelatori e le pareti del locale sorvegliato non dovrà essere minore di 0.5 mt., ad eccezione di quelli installati nei corridoio, cunicoli, condotti tecnici o simili di larghezza minore di mt.

1.00. La distanza dovrà essere di almeno 0.5 mt tra i rivelatori e la superficie laterale di correnti o travi, posti al di sotto del soffitto o di elementi sospesi (es. condotti di ventilazione, cortine, ecc.), qualora lo spazio compreso tra il soffitto e la parte superiore di tali elementi o strutture sia minore di 15 cm. Nella protezione dei locali, allo scopo di evitare ostacoli al passaggio del fumo, nessuna parte di macchinario e/o impianto, o eventuale merce in deposito, dovrà trovarsi a meno di 0.5 mt. a fianco e al disotto di ogni rivelatore. I rivelatori non dovranno essere installati in posizioni ove possano venire investiti direttamente dal flusso d'aria immesso da impianti di condizionamento, aerazione e ventilazione. Nell'installazione dei rivelatori si terrà conto delle condizioni climatiche di ogni singolo locale, compreso la valutazione delle termie emesse dai macchinari in sito e l'irraggiamento estivo, affinché la temperatura ambiente non venga mai a superare il valore limite di 50°C. Nei locali con soffitto di altezza minore a mt. 3.00 dovranno essere prese opportune precauzioni affinché il fumo prodotto nelle normali condizioni ambientali (per esempio: fumo di sigaretta) non attivi il funzionamento del sistema di rivelazione. Nei locali con soffitto (o copertura) a correnti o a travi in vista i rivelatori devono essere installati all'interno dei riquadri delimitati da detti elementi come precisato nel prospetto 6

tenendo conto delle seguenti eccezioni:

- qualora l'elemento sporgente abbia una altezza : 5% rispetto all'altezza massima del locale, si considera come soffitto piano;
- qualora l'altezza massima degli elementi sporgenti sia maggiore del 30% dell'altezza massima del locale il criterio di ripartizione dei rivelatori nei riquadri non si applica ed ogni singolo riquadro viene considerato come locale a sé stante;

- (Omissis)

Prospetto 6 **Distribuzione rivelatori di fumo nei riquadri**

D	Distribuzione rivelatori di fumo nei riquadri
$D > 0.25(H-h)$	Rivelatore in ogni riquadro
$D < 0.25(H-h)$	Rivelatore ogni 2 riquadri
$D > 0.13(H-h)$	Rivelatore ogni 3 riquadri
D= distanza tra gli elementi sporgenti misurata da esterno a esterno	
H= altezza del locale (m)	
H= altezza dell'elemento sporgente (m)	

I rivelatori installati negli eventuali locali dotati di impianto di condizionamento e/o ventilazione dovranno essere uniformemente distribuiti a soffitto, con il rispetto di quanto segue:

- se l'aria è immessa nel locale in modo omogeneo attraverso un soffitto forato, ciascun rivelatore deve essere protetto dalla corrente d'aria otturando tutti i fori entro il raggio di 1 m dal rivelatore stesso;
- se l'aria è immessa tramite bocchette, i rivelatori, sempre distribuiti in modo uniforme, devono essere posti il più lontano possibile dalle bocchette stesse;
- se la ripresa d'aria è fatta tramite bocchette poste nella parte alta delle pareti in vicinanza del soffitto, i rivelatori, oltre ad essere uniformemente distribuiti, devono essere posti in modo che uno di essi si trovi in corrispondenza di ogni bocchetta di ripresa;
- se la ripresa d'aria è fatta tramite bocchette poste a soffitto, i rivelatori devono essere sempre

distribuiti uniformemente a soffitto ma il più lontano possibile dalle bocchette stesse. Se i rivelatori non sono direttamente visibili (per esempio: rivelatori sopra il controsoffitto, nei canali di condizionamento, all'interno dei macchinari, ecc.), si deve prevedere una segnalazione luminosa in posizione visibile in modo che possa immediatamente essere individuato il punto da cui proviene l'eventuale allarme.

PULSANTI E ATTUATORI

I pulsanti manuali di segnalazione dovranno essere installati all'interno della zona sorvegliata lungo le vie d'esodo nelle immediate vicinanze delle uscite a distanze non superiori ai 40m e ad un'altezza compresa tra 1m e 1.4 m, e dovranno essere protetti contro l'azionamento accidentale e danni meccanici. Qualora venga azionato uno dei punti di segnalazione, dovrà essere facilmente individuabile per mezzo di segnalazione luminosa dello stesso; In corrispondenza di ciascun punto manuale di segnalazione dovranno essere riportate in modo chiaro e facilmente leggibile le istruzioni per l'uso. Gli attuatori saranno essenzialmente costituiti da avvisatori ottico/acustici di allarme, nonché eventuali comandi di sblocco porte (ad esempio per porte REI in esecuzione normalmente aperte). Quali avvisatori potranno essere utilizzati:

- campanelli;
- sirene elettroniche;
- pannelli ottici e/o ottico/acustici;
- indicatori luminosi;
- ronzatori.

Art. 132 - IMPIANTO DI ALLARME SONORO

Il sistema di allarme incendio costituita da:

Centrale MASTER certificata EN54-16 per 8 zone ridondate del 100%; comprensivo di n.1 microf. VVFF colore rosso; 5 ingressi audio e 4 uscite audio bilanciate. Controllo permanente di 2 amplificatori mediante tono pilota 20KHz ed analisi dell' impedenza di linea degli altoparlanti.

In caso di guasto dell'amplificatore di servizio quello di back-up prenderà il suo posto mediante la commutazione della centrale. Registrazione digitale di messaggi a bordo per un massimo di 16 messaggi e riproduzione di 2 messaggi contemporanei su linee diverse. Alimentazione 220 V AC o 24 V DC

Centrale SLAVE certificata EN54-16 per 8 zone ridondate del 100%); controllo permanente di 2 amplificatori mediante tono pilota 20KHz ed analisi dell' impedenza di linea degli altoparlanti. . In caso di guasto dell'amplificatore di servizio quello di back-up prenderà il suo posto mediante la commutazione della centrale. Registrazione digitale di messaggi a bordo per un massimo di 16 messaggi e riproduzione di 2 messaggi contemporanei su linee diverse. Alimentazione 220 V AC o 24 V DC.

Amplificatore digitale di potenza quadruplo a norma EN54-16 4 canali 4x250Watt per linee 100V. A risparmio energetico, 3 wattora in standby. Tempo di accensione 30 msec.

Postazione microfonica EN54-16 programmabile per 8 zone per serie 3500-EV/8AB, gruppi di zone, chiamata generale, tasto di chiamata con inserzione tono avvertimento, spazi per annotazione zone.

Tromba esponenziale EN54-24 potenza 10 Watt per linea a 100 V. Costruzione in ABS certificato UL 94-V0, morsetti ceramici e fusibile termico in junction box in dotazione.

Gli'altoparlanti e le trombe verranno posate a vista nei vari ambienti. Il collegamento dei terminali che dovranno essere conformi alla norma EN54-24, verrà realizzato con posa a vista delle condutture e con cavo di collegamento tipo FTG10M1/FTG10OM resistente al fuoco.

La centrale con tutte le apparecchiature necessarie al corretto funzionamento, verranno posate in apposito locale al piano terra come riportato negli elaborati grafici progettuali.

La centrale sarà servita da un sistema di alimentazione di emergenza tale da garantire il funzionamento in assenza di alimentazione da rete pubblica di almeno 30 minuti.

Il sistema dovrà contenere due centrali di cui una MASTER ed una SLAVE certificate EN54-16 ognuna per 8 zone ridondanti.

Dovrà essere presente un amplificatore digitale certificato secondo norma EN54-16 a 4 canali.

Inoltre nel locale dovrà essere presente una postazione microfonica EN54-16 programmabili per 8 zone.

Art. 133 – VENTILAZIONE MECCANICA

Sistema di aerazione meccanica ad realizzare a servizio degli archivi/depositi nei quali non è possibile raggiungere l'aerazione naturale pari a 1/40 della superficie in pianta. I locali di cui trattasi sono dotati dell'impianto automatico di rivelazione incendi e dell'impianto automatico di spegnimento ad Aerosol. Il sistema è dotato di un ventilatore assiale montato a parete avente portata non inferiore a 3 volumi/ora.

Il ventilatore sarà del tipo comune in quanto il suo funzionamento servirà a ripulire il locale a seguito dell'intervento dell'impianto ad Aerosol e pertanto non sarà attraversato dai fumi caldi prodotti dalla combustione.

Ventilatore assiale da parete completo di piastra di montaggio in acciaio con collare di raccordo per l'eventuale condotto sulla mandata e rete di protezione lato motore.

Girante in un unico pezzo stampato in resina polipropilenica nera resistente ai raggi ultravioletti con mozzo in alluminio, equilibrata secondo ISO 1940. Cinque pale a profilo alare disposte a intervalli asimmetrici.

Piastra di montaggio e bracci di fissaggio verniciati con polveri poliestere colore grigio RAL 7001.

Motore direttamente accoppiato classe F, IP55/IPW54, con protezione termica incorporata per i modelli monofase. Cuscinetti a sfere prelubrificati.

Forma di funzionamento A (flusso aria da motore a girante).

Alimentazione elettrica: Monofase 230V 50Hz e Trifase 400V 50Hz.
Diametro girante da 280 a 710 mm
Portate d'aria fino a 12.000 m³/h
Pressioni statiche fino a 300 Pa
Temperatura massima di esercizio +50°C
Motori regolabili
Accessori:
Rete di protezione lato girante
Serranda a sovrappressione in alluminio e plastica
Regolatori di velocità elettronici o ad autotrasformatore a 5 posizioni
L'alimentazione elettrica del sistema sarà esterna al compartimento antincendio e rispondente alle norme CEI64-8. La posa di tale alimentazione sarà realizzata a vista, con posa a parete.

Art. 134 - VERIFICHE E CONSEGNA DEGLI IMPIANTI

Dopo l'ultimazione dei lavori e il rilascio della relativa dichiarazione di conformità rilasciata dall'impresa installatrice sulla base della legge 46/90, l'Amministrazione appaltante ha la facoltà di prendere in consegna gli impianti, anche se il collaudo definitivo degli stessi non ha ancora avuto luogo. In tal caso però, la presa in consegna degli impianti da parte dell'Amministrazione appaltante dovrà essere preceduta da una verifica iniziale degli stessi, che abbia avuto esito favorevole. Anche qualora l'Amministrazione appaltante non intenda valersi della facoltà di prendere in consegna gli impianti ultimati prima del collaudo (verifiche) definitivo, può disporre affinché, dopo il rilascio delle dichiarazioni di conformità dei lavori, si proceda alla verifica iniziale degli impianti. E' pure facoltà della ditta appaltatrice di chiedere che, nelle medesime circostanze, la verifica iniziale degli impianti abbia luogo. La verifica accerterà che gli impianti siano in condizione di poter funzionare normalmente, che siano state rispettate le norme CEI 64-8 ed in particolare dovrà controllare:

- a) esame a vista: dovrà accertare che i componenti elettrici siano: conformi alle prescrizioni di sicurezza e progettuali; scelti e messi in opera correttamente; non danneggiati in modo visibile; b) prove: continuità dei conduttori di protezione e equipotenziali; misura della resistenza di terra; verifica del funzionamento dei dispositivi di protezione a corrente differenziale; misura della resistenza d'isolamento.

Art. 135 – MEZZI DI ESTINZIONE INCENDI

IMPIANTO DI SPEGNIMENTO AUTOMATICO AD AEROSOL

Il sistema di spegnimento da realizzarsi deve utilizzare quale agente estinguente il carbonato di potassio in forma aerosol, con intervento automatico e manuale, gestito dal sistema di rilevazione di incendio e/o termomeccanico. Il sistema di spegnimento ad aerosol deve essere realizzato mediante l'utilizzo di appositi erogatori antincendio (EA), il cui agente estinguente dovrà essere il carbonato di potassio secondo le concentrazioni e le indicazioni di progetto testate secondo le recentissime norme UL2127, più restrittive delle precedenti UL1058 e secondo quanto stabilito dalla nuova norma NFPA 2010. Tale composto, nella formulazione di base, si deve presentare in forma solida (compound) con massa predeterminata secondo la tabella di dimensionamento allegata.

La composizione chimica dell'aerosol in fase estinguente deve essere formata da:

- Carbonato di potassio 80%
- Resina epossidica 18%
- Magnesio 2%

L'attivazione della reazione di innesco della massa solida di base dell'estinguente dovrà essere derivata dal circuito elettrico interno di attivazione con linea bifilare in bassa tensione (24V)

L'immediato cambiamento di stato – da solido ad aerosol – del composto di base, si manifesta con l'emissione di particelle di aerosol di sali di potassio in fase gassosa, aventi una granulometria infinitesimale (da 0.5 a 4 micron circa), in grado di esercitare una doppia azione nei confronti di un focolaio di incendio in atto. Il meccanismo d'azione degli aerosol di potassio è costituito dal blocco dell'autocatalisi dell'incendio che si concretizza nell'inibizione dei radicali che sostengono la reazione di combustione, attuandosi attraverso una doppia azione, fisica e chimica. L'azione fisica è legata alle caratteristiche chimico- fisiche dei metalli alcalini dei quali il potassio fa parte. Esso ha un potenziale di ionizzazione fra i più bassi e pertanto anche il modesto apporto di energia dato durante la fase di passaggio di stato è sufficiente a ionizzare, ovvero ad eliminare gli elettroni dall'atomo di potassio.

Un atomo ionizzato è molto reattivo nei confronti degli altri ioni presenti durante la reazione di combustione (incendio): si formeranno quindi istantaneamente composti inerti estremamente stabili che sottrarranno energia alla reazione di combustione sino ad annullarla del tutto. Durante questo processo, essendovi particelle inerti – i Sali di potassio – solide in sospensione, non si verificano decrementi del tenore di ossigeno in ambiente né repentini abbassamenti della temperatura (i Sali di potassio sono assolutamente anidri). L'azione chimica del composto estinguente si sviluppa durante la combustione ove si formano per effetto dell'autocatalisi i radicali liberi: essi per loro natura sono molto instabili e tendono attraverso reazioni successive a portarsi ad un livello di stabilità finale. Durante la combustione, oltre a generarsi anidride carbonica ed acqua, si manifestano notevoli quantità di radicali instabili di idrossido (ossidril OH) che permettono alla reazione di proseguire. Il potassio ionizzato proveniente dalla scissione del carbonato di potassio idrato, presente nell'aerosol diffuso in ambiente, reagisce durante la combustione che a questo punto s'interrompe. L'azione estinguente dell'aerosol di carbonato di potassio non avviene né per soffocamento (decremento di ossigeno) né per raffreddamento (come nell'acqua), ma con un meccanismo simile a quello delle sostanze alogenate, ovvero attraverso una reazione – reazione terminale della catena – indotta dallo stesso incendio.

Le caratteristiche tecniche e funzionali del prodotto estinguente dovranno essere conformi a quelle di seguito riassunte :

Durata di scarica Non superiore a 90 secondi

Concentrazione di spegnimento in volume da 50 a 100 g/m³

Attivazione elettrica Min. 6 VDC 0,5-2A, 2sec

Corrente di sorveglianza Max 5 mA

Tempo di attivazione Immediato

Temperatura di stoccaggio Da – 40° a + 54° C

Umidità Fino al 98% U.R. 35

ALT Trascurabile

ODP 0

GWP 0

Classe di spegnimento A – B – C

Conducibilità elettrica Paragonabile aria secca

Corrosività Nessuna

Shock termico Nessuno

Scariche elettrostatiche Nessuna

Fenomeni di condensa Nessuno

Residui dopo l'estinzione Trascurabili

CO (monossidi di carbonio) max 70 ppm (tempo 0 e 15 minuti)

Nox (ossidi di azoto) Max 7 ppm (tempo 0 e 20 minuti)

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'IMPIANTO

Generatore da 1,1 kg elettrico, corredato di:

- Unità aerosol 1,1 kg Ulc
- Carica pirotecnica con cavo 1 m
- Collare di fissaggio acciaio zincato 6"
- Profilato acciaio zincato 1 posto
- Scatola di attestaggio

Generatore da 2,2 kg elettrico, corredato di:

- n. 2 unità aerosol 1,1 kg Ulc
- n. 2 cariche pirotecniche con cavo 1 m
- n. 2 collari di fissaggio acciaio zincato 6"
- Profilato acciaio zincato 2 posti
- Scatola di attestaggio

Generatore da 3,3 kg elettrico, corredato di:

- n. 3 unità aerosol 1,1 kg Ulc
- n. 3 cariche pirotecniche con cavo 1 m
- n. 3 collari di fissaggio acciaio zincato 6"
- Profilato acciaio zincato 3 posti
- Scatola di attestaggio

Generatore da 0,6 kg elettrico, corredato di:

- Unità aerosol 0,6 kg Ulc
- Carica pirotecnica con cavo 1 m
- Collare di fissaggio acciaio zincato 6"
- Profilato acciaio zincato
- Scatola di attestaggio

Generatore da 0,2 kg elettrico, corredato di:

- Unità aerosol 0,6 kg Ulc
- Carica pirotecnica con cavo 1 m
- Collare di fissaggio acciaio zincato 4"
- Profilato acciaio zincato
- Scatola di attestaggio

Generatore pressione elettrico per installazioni esterne alle aree da proteggere corredato di:

- Unità aerosol 1,1 kg Pressure Ulc
- Carica pirotecnica con cavo 1 m
- Collare di fissaggio acciaio zincato 6"
- Profilato acciaio zincato
- Scatola di attestaggio

Generatore self-contained completo di carica pirotecnica attivabile da dispositivo termomeccanico automatico corredato di:

- Unità aerosol 0,6 kg
- Testina Spinkler
- Bulbo calibrato +57°C /+182°C
- Contenitori in acciaio sovrapposti (n.2)
- Profilato in acciaio zincato
- Collare per generatore 5"

Le linee elettriche di comando dovranno essere costituite da cavo multipolare del tipo classificato CEI 20.36-20.22-IEC331 di sezione minima 2x1,0 mmq con resistenza terminale da 18,5 Ohm.

Unità di spegnimento:

deve essere prevista una unità di spegnimento UDS-F quale completa interfaccia per la gestione dei generatori ad aerosol:

- Deve poter comandare direttamente l'impianto di spegnimento e essere attivata da qualsiasi centrale antincendio
- Deve comprendere tutti gli ingressi di controllo necessari a qualsiasi esigenza (es.: controllo apertura porte – scarica manuale- attivazioni ecc. ecc.)
- Deve permettere il pilotaggio di pannelli luminosi interni e esterni ai locali controllati e deve poter essere usata direttamente come pannello luminoso esterno.

L'unità UDS-F deve disporre inoltre di:

- Pulsante riarmabile
- Pannello luminoso incorporato
- Pulsante di test

- Chiave di accesso per modifica stato di spegnimento (automatico-manuale-escluso)
- Segnalazione a led di: allarme, preallarme, scarica attivata, scarica inibita, scarica avvenuta, guasto pannelli esterni, guasto pulsante manuale, segnalazione di porta aperta, spegnimento automatico, spegnimento manuale, spegnimento escluso.

L'unità di spegnimento UDS-F deve essere dotata di modulo di comando indirizzato in/out per loop – uscita relè – in grado di dialogare con sistemi di rilevazione incendi indirizzati e analogici.

L'unità di spegnimento UDS-F deve essere dotata di alimentatore con accumulatore al piombo e carica batterie automatico che garantisce il funzionamento anche in assenza di tensione in rete.

Si fa presente, inoltre che essendo l'impianto di spegnimento automatico ad aerosol un sistema che si esplica attraverso l'interruzione della catena di reazione di autocatalisi dell'incendio e quindi è in grado di spegnere focolai d'incendio, anche se non irrorati direttamente, ovvero per saturazione d'ambiente è necessario quindi che la ditta appaltatrice debba prevedere un sistema di elettrificazione di auto chiusura automatica degli infissi finestrati e dei lucernai presenti in ogni singolo archivio del piano interrato.

La ditta appaltatrice, secondo le indicazioni sopra descritte, avrà l'obbligo della redazione del PROGETTO esecutivo di tale impianto.

All'interno degli archivi, inoltre, saranno posizionati estintori a parete da 6 Kg per fuochi di classe 89 B-C del tipo approvato dal Ministero dell'Interno, in numero e quantità sufficienti per la grandezza dei locali.

PARTE V - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Art. 136 - 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 D. Lgs. 163/2006.