

**INDICE****SCHEMA DI CONTRATTO – PARTE PRIMA****CAPITOLO A****OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO**

- Art. 1/A Oggetto dell'appalto
- Art. 2/A Ammontare dell'appalto, designazione delle opere
- Art. 3/A Documenti che fanno parte del contratto
- Art. 4/A Osservanza degli obblighi contrattuali
- Art. 5/A Risoluzione del contratto per colpa dell'Appaltatore
- Art. 6/A Osservanza di leggi e norme
- Art. 7/A Spese contrattuali, imposte , tasse

**CAPITOLO B****DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO**

- Art. 1/B Conoscenza delle condizioni di appalto
- Art. 2/B Scelta dell'appaltatore
- Art. 3/B Cauzione provvisoria e garanzia fidejussoria
- Art. 4/B Subappalto
- Art. 5/B Consegna dei lavori
- Art. 6/B Tempo utile per l'inizio e l'ultimazione dei lavori
- Art. 7/B Penali sospensioni e proroghe
- Art. 8/B Anticipazione Contrattuale
- Art. 9/B Contabilità dei lavori – Prezzi
- Art.10/B Revisione prezzi
- Art.11/B Pagamenti in acconto
- Art.12/B Pagamenti a saldo
- Art.13/B Variazione delle opere
- Art.14/B Ultimazione dei lavori e C.R.E.
- Art.15/B Manutenzione delle opere fino al collaudo
- Art.16/B Danni di forza maggiore
- Art.17/B Garanzia e coperture assicurative
- Art.18/B Oneri ed obblighi dell'Appaltatore
- Art.19/B Controversie
- Art.20/B Trattamento e tutela dei lavoratori
- Art.21/B Sicurezza e salute nei cantieri
- Art. 22/B Cronoprogramma dei lavori
- Art. 23/B Interpretazione del contratto e del C.S.A.

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE SECONDA****CAPITOLO C****PRESCRIZIONI TECNICHE**

- Art. 1/C Descrizione sommaria dei lavori

**PROVENIENZA E QUALITA' DEI MATERIALI**

- Art. 2/C Disposizioni generali
- Art. 3/C Materiali edili
- Art. 4/C Prodotti di vetro
- Art. 5/C Infissi
- Art. 6/C Colori e vernici
- Art. 7/C Materiali porfidici

**MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO**

- Art. 8/C Prodotti per isolamento termico
- Art. 9/C Prescrizioni generali
- Art. 10/C Demolizioni, rimozioni, disfacimenti
- Art. 11/C Scavi
- Art. 12/C Intonaci e finiture
- Art. 13/C Tinteggiatura interna

- Art. 14/C Verniciatura serramenti in legno
- Art. 15/C Verniciatura serramenti ringhiere ed opere in ferro varie
- Art. 16/C Muratura di mattoni
- Art. 17/C Opere da fabbro
- Art. 18/C Opere da lattoniere
- Art. 19/C Opere da vetraio e serramentista
- Art. 20/C Restauro cornici ed elementi decorativi
- Art. 21/C Lavori vari
- Art. 22/C Ponteggi
- Art. 23/C Impianti elettrici
- Art. 24/C Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli
- Art. 25/C Materiali metallici, griglie e chiusini in ghisa, profili
- Art. 26/C Opere di cartongesso

**ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI**

- Art. 27/C Prescrizioni generali
- Art. 28/C Prescrizioni particolari

**DISPOSIZIONI RIGUARDANTI LA VALUTAZIONE DEI LAVORI**

- Art. 29/C Norme per la misurazione e valutazione delle opere  
Dichiarazione di conformità.

**SCHEMA DI CONTRATTO – PARTE PRIMA  
CAPITOLO A  
OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO**

**Art. 1/A - OGGETTO DELL'APPALTO**

L'Appalto ha per oggetto il completamento dell'impianto di sicurezza e antincendio del Palazzo di Giustizia ivi comprese la manodopera e la fornitura di materiali e mezzi, assistenza e prestazioni complementari finalizzate alla completa esecuzione delle opere contrattualmente definite e sinteticamente descritte nel presente articolo.

Sono parte integrante dell'appalto tutte le attività di organizzazione e coordinamento delle varie fasi esecutive, delle modalità di fornitura e della disposizione delle attrezzature che dovranno essere eseguite nella piena conformità con tutta la normativa vigente in materia di lavori pubblici inclusa quella relativa alla prevenzione degli infortuni e di tutela della salute dei lavoratori.

Le indicazioni del presente capitolato, gli elaborati grafici e le specifiche tecniche allegate forniscono la consistenza quantitativa e qualitativa e le caratteristiche di esecuzione delle opere oggetto del contratto.

**Art. 2/A - AMMONTARE DELL'APPALTO**

L'importo complessivo del presente appalto è composto da lavori **a misura**, parte dei quali soggetti al ribasso di gara e parte, relativi alla sicurezza, non soggetti al ribasso ai sensi del D.Lgl. 81/08, come specificato in seguito.

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

	Colonna A	Colonna B	Colonna C	Colonna A+B+C
	Importo esecuzione lavori al netto della mano d'opera	Costi per la mano d'opera	Oneri per attuazione piani di sicurezza	Totale
Importo totale	63.690,89	102.608,93	4.036,31	170.336,13

L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui alla colonna a), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri di sicurezza definito alla colonna b) non soggetto a ribasso d'asta ai sensi dell'art. 131 del D.Lgs. 163/2006 e s.m. e i. del D.L.vo 81/08.

Descrizione delle diverse categorie omogenee di lavoro, ai sensi dell'art. 30 del D.P.R. 34/2000, di cui si compone l'intervento:

Tipologia di lavoro	Categoria	Importo	Sicurezza	Note
Edifici civili	OG1	101.891,23	2.473,03	PREVALENTE
Impianto elettrico	OS30	64.408,59	1.563,28	scorporabile non subappaltabile
<b>Importo totale</b>		<b>166.299,82</b>	<b>4.036,31</b>	

Le cifre del prospetto di cui sopra, che indicano gli importi presuntivi delle diverse categorie di lavoro, potranno variare tanto in più che in meno per effetto di variazioni nelle rispettive quantità, e ciò tanto in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni ed entro i limiti stabiliti dagli artt. 10, 11, 12 del vigente C.G.A. approvato con D.M. LL. 145/2000, dagli artt. 134, 135 del regolamento approvato con D.P.R. 554/99, nonché dall'art. 132 del D.Lgs. 163/06 e s.m. e i.

Ai sensi dell'art. 82 comma 3/bis del D.Lvo 163/2006 e ss.mm.ii., il prezzo sul quale verrà applicato il ribasso è di euro

**63.690,89** evidenziato nel seguente quadro economico:

Costo totale dell'opera **euro 170.336,13** di cui:

Costo della manodopera non soggetto a ribasso **euro 102.608,93**

Costo oneri della sicurezza non soggetto a ribasso **euro 4.036,31**

**LAVORI A BASE D'ASTA soggetti a ribasso euro 63.690,89**

**Art. 3/A - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO.**

Fanno parte integrante del contratto d'Appalto i seguenti documenti:

- a) Il Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M. LL.PP. 19 aprile 2000 n° 145 (anche se materialmente non annesso);
- b) Il piano di sicurezza;
- c) Progettazione Architettonica:
  - Relazione tecnica e storica
  - Computo metrico estimativo
  - Elenco prezzi
  - Incidenza della manodopera
    - Schema di Contratto e Capitolato speciale d'appalto
    - elaborati grafici
    - Costi della sicurezza
    - Piano di sicurezza

È fatto divieto all'Appaltatore, ed ai suoi collaboratori, dipendenti o prestatori d'opera, di fare od autorizzare terzi ad esporre o diffondere riproduzioni fotografiche e disegni delle opere appaltate, e di divulgare, con qualsiasi mezzo, notizie e dati di cui Egli sia venuto a conoscenza per effetto dei rapporti con l'Amministrazione.

La stipulazione del contratto dovrà avvenire entro 60 giorni dall'aggiudicazione definitiva dell'appalto, fatti salvi i termini dilatori e sospensivi di cui all'art. 11 commi 10, 10-bis e 10-ter del D.Lvo 163/06 e s.m.i. All'atto della firma del contratto la Ditta appaltatrice dovrà aver prodotto la documentazione completa prevista dal Bando di gara.

**Art. 4/A – OSSERVANZA DEGLI OBBLIGHI CONTRATTUALI**

Qualora vengano accertati comportamenti dall'appaltatore che concretano grave inadempimento delle obbligazioni del contratto tale da compromettere la buona riuscita dei lavori, o lo stesso si renda colpevole di grave negligenza o frode, o ritardi i lavori per sua negligenza rispetto alle previsioni, ai sensi e con le procedure di cui all'art. 136 del D.Lgs. 163/2006, si procederà alla risoluzione del contratto di appalto e l'Amministrazione potrà prendere possesso dei lavori ed anche affidare ad altra Ditta la prosecuzione.

L'Appaltatore resterà responsabile dei danni, ivi compresi quelli derivanti dal riappalto, delle perdite che derivassero all'Amministrazione dalla risoluzione del contratto, la quale, per la copertura dei medesimi, si rivarrà sulle somme che dovessero ancora essere corrisposte all'Appaltatore o sul deposito cauzionale.

Ai sensi dell'art. 134 del D.Lgs. 163/2006 la Stazione Appaltante ha comunque il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo il pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite.

L'Appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza dei propri dipendenti e risponde nei confronti dell'Amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma, ogni atto contrario è nullo di diritto.

**Art. 5/A – RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER COLPA DELL'APPALTATORE**

Il contratto di appalto si intende risolto di diritto quando ricorrano le seguenti condizioni:

1. Mancata presentazione dell'Appaltatore alla consegna dei lavori a seguito di seconda convocazione;
2. Comportamento fraudolento nei confronti dell'Amministrazione;
3. Accertate incapacità di far fronte agli obblighi derivanti dal contratto, contestate dalla Direzione dei Lavori e che compromette l'esatto adempimento dell'obbligazione;
4. Ritardi e negligenze gravi reiterate dell'Appaltatore ed accertate dal Direttore dei Lavori con ordini di servizio rimasti ineseguiti;
5. Violazioni in materia di subappalti e cottimi;
6. Gravi e ripetute violazioni del piano di sicurezza e/o delle norme in materia;
7. Provvedimento definitivo di applicazione delle misure di prevenzione di cui all'art. 3 Legge 1423/56 ed agli artt. 2 e seguenti della L. n 575/65;
8. qualora nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la revoca della attestazione di qualificazione, per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico.

L'Appaltatore è responsabile dei danni, ivi compresi quelli derivanti dal riappalto e perdite che derivassero all'Amministrazione dalla risoluzione del contratto la quale, per la copertura dei medesimi, si rivale sulle somme che dovessero essere ancora corrisposte all'Appaltatore o sul deposito cauzionale.

#### **Art. 6/A – OSSERVANZA DI LEGGI E NORME**

L'appalto, per tutto quanto non sia in contrasto con il presente capitolato, è soggetto all'esatta osservanza:

- a) Delle Leggi, dei Decreti, delle prescrizioni e Circolari Ministeriali vigenti alla data di esecuzione dei lavori, in particolare del C.G.A. di cui al D.M. LL.PP. n 145/2000 e del Decreto Legislativo n° 163 del 12.04.2006 e s.m.i., nonché del Regolamento approvato con D.P.R. n 554/1999 per quanto in vigore;
- b) Delle Leggi, dei Decreti, dei Regolamenti e delle Circolari vigenti nella regione, provincia e Comune nel quale devono essere eseguite le opere oggetto dell'appalto;
- c) Delle norme emanate dal CNR, delle norme UNI, delle norme CEI, delle tabelle CEIUNEL e , anche se non espressamente richiamate, di tutte le altre norme modificative e/o sostitutive che venissero eventualmente emanate nel corso dell'esecuzione del presente appalto.

La sottoscrizione del contratto e del presente capitolato, allo stesso allegato, da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di completa e perfetta conoscenza di tutte le leggi, decreti, circolari, regolamenti, norme, ecc. sopra richiamate e dalla loro accettazione incondizionata.

#### **Art. 7/A – SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE**

Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa :

- le spese contrattuali;
- le tasse e gli oneri dovuti ad Enti territoriali (occupazione temporanea suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica, ecc.);
- le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
- le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o C.R.E.;

Il presente contratto è soggetto ad I.V.A., la quale è regolata dalla Legge.

### **CAPITOLO B DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO**

#### **Art. 1/B – CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO**

Nel presentare l'offerta l'Appaltatore dichiara (art. 71, comma 2 Regolamento Generale) di avere esaminato gli elaborati progettuali, compreso il computo metrico, di essersi recato sul luogo dove debbono eseguirsi i lavori e nelle aree adiacenti e di avere valutato l'influenza e gli oneri conseguenti sull'andamento e sul costo dei lavori, e pertanto di:

1. aver preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, delle cave eventualmente necessarie e delle discariche autorizzate, nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto. La dichiarazione conterrà l'attestazione di aver effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera nonché delle attrezzature adeguate ai lavori da appaltare;
2. di essere a conoscenza delle finalità che l'Amministrazione intende perseguire con la realizzazione dei lavori e di concordare espressamente che l'opera riveste il carattere di pubblica utilità, e ciò soprattutto riguardo al rispetto del tempo utile per l'ultimazione dei lavori di cui l'apposito articolo.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi ulteriori, a meno che tali nuovi elementi ulteriori, appartengono alla categoria delle cause di forza maggiore di cui al successivo apposito articolo.

#### **Art. 2/B - SCELTA DELL'APPALTATORE**

La scelta del contraente Appaltatore avverrà con la procedura prevista nel Bando di Gara e nel relativo disciplinare.

#### **Art. 3/B - CAUZIONE PROVVISORIA E GARANZIA FIDEJUSSORIA.**

L'Impresa, in base al disposto di cui all'art. 75 del D.Lgs. n 163/2006 e s.m.i., è tenuta a costituire, contestualmente alla presentazione dell'offerta per mancata sottoscrizione dell'eventuale contratto, una cauzione

provvisoria pari al 2% dell'importo dei lavori a base d'appalto mediante versamento in contanti o in titoli del debito pubblico o fideiussione bancaria o assicurativa o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'art. 107 del D.L.vo n 385/93 con l'impegno del fideiussore a rilasciare la garanzia fidejussoria di cui all'art. 113 del D.Lgs. 163/2006, qualora l'offerente risultasse aggiudicatario.

Tale fideiussione dovrà avere una validità di almeno 180gg. dalla data di presentazione dell'offerta ed è svincolata al momento della sottoscrizione del contratto; ai non aggiudicatari sarà restituita entro 30 gg. dall'aggiudicazione.

La cauzione definitiva o garanzia fidejussoria di cui all'art. 113 del D.Lgs. 163/2006 e s.m. e i. è fissata nella misura del 10% dell'importo contrattuale. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti al 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%. Essa potrà essere costituita, oltre che nei modi stabiliti, mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa.

La mancata costituzione della garanzia fidejussoria determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione da parte del soggetto appaltante della cauzione del 2%; essa sta a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni nascenti dal contratto, del risarcimento dei danni derivanti, all'inadempimento delle obbligazioni stesse, del rimborso di somme eventualmente corrisposte in più dall'Amministrazione Appaltante e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di Collaudo provvisorio o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La fideiussione bancaria e la polizza assicurativa, nei casi della cauzione provvisoria e della garanzia fidejussoria, dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957 comma 2 del C.C. e la sua operatività entro 15 gg. a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. La cauzione definitiva è svincolata secondo i disposti di cui all'art. 113 comma 3 del D.Lgs. 163/06 e s.m. e i.

#### **Art. 4/B - SUBAPPALTO.**

È fatto divieto all'Appaltatore di cedere o subappaltare i lavori oggetto del presente contratto, senza aver esperito le procedure previste dall'art. 118 del D.Lgs. 163/2006.

È fatto divieto all'Appaltatore di affidare, in qualsiasi forma contrattuale od a cottimo, l'esecuzione di mere prestazioni di lavoro mediante il solo o prevalente utilizzo di manodopera, compreso il caso in cui il subappaltatore corrisponda un compenso all'Appaltatore per l'utilizzo di capitali, macchinari e attrezzature di quest'ultimo (D.L.vo 276/03 – Legge Biagi).

Per le infrazioni di cui sopra, da considerarsi gravi inadempienze contrattuali, l'Amministrazione provvederà alla segnalazione all'autorità giudiziaria per l'applicazione delle pene previste, salvo la facoltà di chiedere la risoluzione del contratto.

Ai fini del presente articolo è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate, poste in essere nel cantiere cui si riferisce l'Appalto, che richiedono manodopera, quali le forniture con posa in opera e noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2% dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 € e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50% dell'importo del contratto da affidare.

Il pagamento dei lavori eseguiti dai subappaltatori o dai cottimisti sarà eseguito direttamente dallo affidatario con l'obbligo di trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti via via corrisposti dall'affidatario ai subappaltatori o ai cottimisti, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Qualora l'affidatario non trasmetta le fatture quietanzate del subappaltatore o cottimista entro il predetto termine, la Stazione Appaltante sospenderà il successivo pagamento a favore dell'affidatario.

In caso di subappalto di lavori di notevole contenuto tecnologico o rilevante complessità tecnica di importo superiore al 15% dell'importo totale dei lavori, ai sensi dell'art. 37 comma 11 del D.Lvo 163/06 e s.m.i., la Stazione appaltante corrisponderà direttamente al/i subappaltatore/i l'importo dovuto per la prestazioni dagli stessi eseguite nei limiti del contratto di subappalto, con le modalità di cui all'art. 118 comma 3 ultimo periodo del D.Lvo medesimo.

L'Impresa aggiudicataria è tenuta alla stretta osservanza delle disposizioni di cui all'art. 35 commi 28 e 29 del D.L. 04.07.2006 n 223 in materia di subappalto.

L'affidamento dei lavori da parte dei soggetti di cui all'art. 34 comma 1, lettere b) e c) del D.L.vo 163/06 e s.m.i. ai propri consorziati non costituisce subappalto. Si applicano comunque le disposizioni di cui al comma 2 numero 4 e al comma 6 dell'art. 118 del D.Lvo 163/06 e s.m.i.

A norma del Decreto legislativo n 490 del 08.08.1994, è vietato, a pena di nullità il frazionamento dei contratti, delle concessioni o delle erogazioni compiuto allo scopo di eludere l'applicazione dell'art. 4 del medesimo Decreto Legislativo.

E' fatto obbligo all'appaltatore di comunicare all'Amministrazione per tutti i sub contratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto il nome del sub contraente, l'importo del contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati.

L'affidatario corrisponde gli oneri della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle Imprese subappaltatrici senza alcun ribasso.

**Art. 5/B - CONSEGNA LAVORI.**

La consegna dei lavori sarà disposta entro il termine di 45 giorni decorrenti dalla data di stipula del contratto, ed avverrà sul luogo dei lavori nel giorno ed ora stabiliti dall'Amministrazione; delle operazioni eseguite verrà redatto apposito verbale.

Dal giorno della consegna ogni responsabilità in merito ai lavori, alle opere e ai danni diretti e indiretti, al personale a qualunque titolo presente nel cantiere, grava interamente sull'Appaltatore.

In via d'urgenza la consegna dei lavori potrà avvenire in pendenza della stipula del contratto, nel rispetto delle disposizioni di cui all'art. 11 comma 9, ultimo capoverso del D.Lvo 163/06 e s.m.i., previa avvenuta aggiudicazione definitiva dei lavori.

**Art. 6/B - TEMPO UTILE PER L'INIZIO E PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI.**

L'Appaltatore deve iniziare i lavori entro 5 giorni dalla consegna dei lavori come risultante dall'apposito verbale. Il medesimo termine si applica per la ripresa dei lavori in caso di sospensione.

L'Appaltatore deve ultimare i lavori nel termine di giorni 90 (giorni novanta) naturali e consecutivi, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale, dall'ultimo dei verbali di consegna. Il tempo per l'ultimazione dei lavori è stato calcolato tenendo presente il normale andamento meteorologico sfavorevole per la zona dei lavori.

**Art. 7/B - PENALI-SOSPENSIONI E PROROGHE.**

PER IL RITARDO NELL'INIZIO E NELL'ULTIMAZIONE DEI LAVORI, l'Appaltatore è soggetto ad una penale giornaliera pari all'1 per mille dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo.

Tali penalità sono detratte senza formalità alcuna con deduzione dell'importo dello Stato Avanzamento dei Lavori cui la penale si riferisce.

In ogni caso, l'importo complessivo di penale per l'inizio e l'ultimazione dei lavori, non potrà superare il 10% dell'importo contrattuale.

L'Amministrazione ha facoltà di rescindere il contratto nel caso in cui tale limite del 10% venisse superato. Tutti i danni derivanti da ritardi saranno a carico dell'Impresa, ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 163/2006.

Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la Direzione dei Lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale.

L'appaltatore, qualora per cause ad esso non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere, con domanda motivata, proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse dalla Direzione Lavori purché le domande pervengano prima delle scadenze del termine anzidetto.

**Art. 8/B - ANTICIPAZIONE CONTRATTUALE.**

Ai sensi della L. 28/05/97 n. 140, l'anticipazione sull'importo contrattuale non è dovuta.

**Art. 9/B - CONTABILITÀ DEI LAVORI - PREZZI**

La contabilità dei lavori sarà effettuata ai sensi del titolo XI del D.P.R. 554/1999, per la parte dei lavori a misura, sulla base dei prezzi unitari contrattuali. Agli importi degli stati di avanzamento (SAL) sarà aggiunto, in proporzione dell'importo dei lavori eseguiti, l'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

Nei prezzi contrattuali sono compresi tutti gli oneri e obblighi richiamati nel presente contratto e negli altri atti contrattuali che l'Appaltatore dovrà sostenere per l'esecuzione di tutta l'opera e delle sue parti nei tempi e nei modi prescritti.

L'esecuzione dell'opera dovrà, comunque, avvenire nella completa applicazione della disciplina vigente relativa alla materia, includendo tutte le fasi contrattuali, di progettazione, di messa in opera, di prevenzione infortuni e tutela dei lavoratori, della sicurezza ecc. includendo qualunque altro aspetto normativo necessario al completamento dei lavori nel rispetto delle specifiche generali e particolari già citate.

I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall'Appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa di carattere economico che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti di natura geologica, tecnica, realizzativi o normativa legati all'esecuzione dei lavori.

Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa in periodi diversi di tempo, qualunque possa essere di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'Appaltatore.

Queste norme si applicano per tutti i lavori indicati dal presente contratto, eseguiti a misura e a corpo.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta ai sensi del presente capitolato speciale d'appalto e secondo le indicazioni di progetto.

Gli eventuali lavori in economia che dovessero essere indispensabili possono essere autorizzati ed eseguiti solo nei limiti impartiti, con ordine di servizio, dalla Direzione Lavori e verranno rimborsati sulla base dei prezzi contrattuali.

La liquidazione dei lavori in economia è condizionata alla presentazione di appositi fogli di registrazione, giornalmente rilasciati dalla Direzione dei Lavori, con l'indicazione delle lavorazioni eseguite in corso d'opera.

L'Appaltatore dichiara di aver approvvigionato all'atto dell'inizio dei lavori i materiali necessari per l'esecuzione dei lavori affidatigli e di aver tenuto conto nella formulazione dell'offerta delle variazioni del costo della manodopera prevedibili nel periodo di durata dei lavori; tutti i prezzi si intendono pertanto fissi ed invariabili per tutta la durata dei lavori.

Non verranno fatte anticipazioni del prezzo dei materiali da costruzione forniti dall'Impresa nel corso dei lavori, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.

#### **Art. 10/B - REVISIONE DEI PREZZI**

1. Ai sensi e per gli effetti dell'art.133, comma 2 del D.Lgs. 163/2006 non é ammesso procedere alla revisione dei prezzi e non si applica il primo comma dell'art. 1664 del C.C.
2. Viene, a norma dei commi 3 e 3bis dell'art. 133 del summenzionato D.Lgs. 163/06, applicato il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale ed il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al due per cento, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.
3. Tale percentuale è fissata, con decreto del Ministro dei Lavori Pubblici, da emanare entro il 31 Marzo di ogni anno, nella misura eccedente la predetta percentuale del due per cento.
4. In deroga a quanto previsto al punto 1, si applicano le disposizioni di cui ai commi 4,5,6 e 6bis dell'art. 133 del D.Lgs. 163/2006.

#### **Art. 11/B – PAGAMENTI IN ACCONTO.**

1. I pagamenti avvengono per stati di avanzamento dei lavori, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta i lavori eseguiti, regolarmente contabilizzati, al netto del ribasso d'asta e della ritenuta di cui al comma 2, raggiungano un importo non inferiore ad € 50.000,00
2. A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale. Entro i 45 giorni successivi all'avvenuto raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la relativa contabilità ed il responsabile del procedimento emette, entro lo stesso termine il conseguente certificato di pagamento.
3. La stazione Appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni.
4. Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'Appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo di cui al comma 1.
5. Ai fini del pagamento degli stati di avanzamento dei lavori o dello stato finale dei lavori, l'Amministrazione verifica la regolarità contributiva dell'appaltatore e dei subappaltatori attraverso la richiesta del documento unico di regolarità contributiva (DURC).
6. Ai sensi dell'art. 117 del D.Lgs. 163/2006 le cessioni dei crediti vantati nei confronti dell'Amministrazione a titolo di corrispettivo di appalto possono essere effettuate dall'affidatario dei lavori a banche od intermediari finanziari disciplinati dalla Legge in materia bancaria e creditizia, il cui oggetto sociale preveda l'esercizio dell'attività di acquisto di crediti di Impresa.
7. La cessione deve essere stipulata mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e deve essere notificata all'Amministrazione debitrice.

#### **Art. 12/B – PAGAMENTI A SALDO.**

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 60 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale, è sottoscritto dal Direttore dei Lavori e trasmesso al Responsabile del Procedimento. Con il 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 regolare esecuzione ai sensi del comma 3.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di 15 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.
3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'art. 11/B comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dall'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o C.R.E.
  4. Il pagamento della rata di saldo, disposto previa garanzia fidejussoria ai sensi dell'art. 141, comma 9 del D.Lgs. 163/06 avente validità ed efficacia non inferiore a 26 mesi, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666 comma 2 del codice civile.
  5. La garanzia fidejussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia non inferiore a 26 mesi dalla data di ultimazione dei lavori e può essere prestata, a scelta dell'Appaltatore, mediante adeguamento dell'importo garantito od altra estensione avente gli stessi effetti giuridici, della garanzia fidejussoria già depositata a titolo di cauzione definitiva al momento della sottoscrizione del contratto.
  6. Nel caso di ritardato pagamento delle rate di acconto e saldo sono dovuti gli interessi a norma dell'art. 133 comma 1 del D.Lgs. 163/2006, nonché dell'art. 30 del C.G.A. approvato con D.M. n. 145/2000.

#### **Art. 13/B VARIAZIONI DELLE OPERE**

1. Nessuna variazione o addizione al progetto approvato può essere introdotta dall'appaltatore se non é disposta dal Direttore dei lavori e preventivamente approvata dalla stazione appaltante nel rispetto delle condizioni e dei limiti indicati all'art. 132 del D.Lgs. 163/2006 e s.m. e i.;
2. Il mancato rispetto di tale disposizione non dà titolo al pagamento dei lavori non autorizzati e comporta la rimessa in pristino, a carico dell'appaltatore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni del direttore dei lavori;
3. L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire tutte le variazioni ritenute opportune dalla stazione Appaltante e che il direttore dei lavori gli abbia ordinato purché non mutino sostanzialmente la natura dei lavori compresi nel cottimo;
4. Poiché tali disposizioni hanno lo scopo di non esporre l'Amministrazione ad oneri imprevisti, resta contrattualmente stabilito che non saranno accolte richieste postume e che le eventuali riserve si intenderanno prive di qualsiasi efficacia;
5. Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi a norma dell'art. 136 del D.P.R. 554/99.
6. Ai sensi dell'art. 132 comma 3 del D.Lgs. 163/2006 non sono considerate varianti gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% delle categorie di lavori dell'appalto e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.

#### **Art. 14/B – ULTIMAZIONE DEI LAVORI E CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE**

Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'Impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro 30 gg. dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.

In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio dei 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, fatto salvo il risarcimento dell'eventuale danno dell'Ente appaltante.

Il Certificato di Regolare Esecuzione verrà emesso entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

La Stazione appaltante si riserva la facoltà di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.

#### **Art. 15/B - MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO AL COLLAUDO.**

Fino a che non sia stato emesso, con esito favorevole, ed approvato il Certificato di Collaudo Provvisorio o il Certificato di Regolare Esecuzione, la manutenzione delle opere eseguite, ordinaria e straordinaria, dovrà essere effettuata a cura e spese dell'Appaltatore.

Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione e l'approvazione del Certificato di Collaudo e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 C.C., l'Appaltatore è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite, obbligandosi a sostituire i materiali che si mostrassero non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e le degradazioni che dovessero verificarsi anche in conseguenza dell'uso, purché corretto, delle opere.

In tale periodo la manutenzione dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo ed in ogni caso, sotto pena di intervento d'ufficio, nei tempi prescritti dalla D.L.

Per cause stagionali o per giustificati motivi potrà essere concesso all'Appaltatore di procedere a interventi di carattere provvisorio, provvedendo quindi alle riparazioni definitive, a regola d'arte, appena possibile.

#### **Art. 16/B - DANNI DI FORZA MAGGIORE**

Qualora si verificano danni ai lavori causati da forza maggiore, questi devono essere denunciati alla D.L., a pena di decadenza, entro il termine di cinque giorni da quello del verificarsi del danno.

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

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

#### **Art. 17/B - GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE.**

L'Appaltatore sarà responsabile di qualunque danno provocato a persone ed alle cose, che si verificasse in cantiere quale che ne sia la causa. Detta responsabilità si riferisce a quanto dipende da atti, omissioni o comportamenti messi in atto dall'appaltatore stesso o da persone di cui debba rispondere per Legge, ovvero messi in atto da subappaltatori o comunque da persone che a qualsiasi titolo sono presenti in cantiere compresi i dipendenti dell'Amministrazione. L'Amministrazione si intende sempre sollevata da qualsiasi responsabilità verso i dipendenti ed i terzi per qualunque infortunio o danneggiamento che possa verificarsi.

L'esecutore dei lavori è obbligato, a sua cura e spese, a stipulare una polizza assicurativa per danni di esecuzione, responsabilità civile verso terzi e garanzia di manutenzione. Tale polizza dovrà essere stipulata secondo lo schema tipo approvato con D.M. delle Attività Produttive n. 123 del 12/3/2004 e relativa "scheda tecnica" predisposta dall'Amministrazione.

Le franchigie e gli scoperti nella polizza sono a carico dell'Appaltatore.

I relativi premi dovranno essere pagati dall'Appaltatore anticipatamente ed in unica soluzione. L'omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia.

L'Impresa che risulterà aggiudicataria dell'appalto è tenuta a depositare copia della suddetta polizza e la quietanza del relativo pagamento del premio, all'atto della stipulazione del contratto o prima della consegna dei lavori in caso di consegna sotto le riserve di cui all'art. 129 D.P.R. 554/1999.

In caso di riunione di concorrenti ai sensi dell'art. 34 del D.Lgs. 163/06 le garanzie fidejussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dall'Impresa mandataria o capogruppo in nome e per conto di tutti i concorrenti con responsabilità solidale nel caso di associazione orizzontale e con responsabilità pro quota nel caso di associazione verticale.

Ai sensi del D.M.LL.PP. del 01.12.2000 non è richiesta la stipula della polizza decennale postuma.

#### **Art. 18/B - ONERI ED OBBLIGHI DELL'APPALTATORE.**

Sono a carico dell'Appaltatore, e quindi da considerarsi compresi nell'appalto e remunerati con i prezzi di contratto, oltre a tutti quelli compresi nello schema di contratto, anche gli oneri e le spese seguenti:

1. Le spese per formare e mantenere i cantieri ed illuminarli, le spese di trasporto di materiali e mezzi d'opera, le spese per attrezzi, ponteggi, ecc., le spese per i baraccamenti degli operai e le latrine, le strade di servizio del cantiere, anche se riutilizzabili dopo la presa in consegna delle opere da parte dell'Amministrazione, le spese per mantenere in buono stato di servizio gli attrezzi ed i mezzi necessari anche ai lavori in economia;
2. Le spese per l'energia elettrica, l'acqua, il gas l'uso di fognatura, il telefono ed i relativi contratti e canoni;
3. Le spese per l'allontanamento delle acque superficiali o di infiltrazioni che possono recare danni;
4. Le spese per rimuovere materiali o cumuli di terra o riporti relativi a strade di servizio che sono state eseguite per l'uso del cantiere ma che non sono previste nel progetto;
5. Le spese per lo sgombero del cantiere entro due settimane dall'ultimazione dei lavori, ad eccezione di quanto occorrente per le operazioni di collaudo, da sgombrare subito dopo il collaudo stesso;
6. Le spese per le operazioni di consegna dei lavori, sia riguardo il personale di fatica e tecnico sia riguardo tutte le strumentazioni e i materiali che il Direttore dei lavori riterrà opportuni;
7. La costruzione di un locale ufficio per la direzione lavori, nell'ambito del cantiere, con le necessarie suppellettili, le spese per l'uso e la manutenzione di strade di servizio, di ponteggi, passerelle e scalette, di mezzi d'opera, di sollevamento e di quanto altro necessario anche per l'uso di ditte che eseguano per conto diretto dell'Amministrazione opere non comprese nel presente appalto;
8. Lo scarico, il trasporto nell'ambito del cantiere, l'accatastamento e la conservazione nei modi e luoghi richiesti dalla Direzione dei lavori di tutti i materiali e manufatti approvvigionati da altre ditte per conto dell'Amministrazione e non comprese nel presente appalto;
9. L'esecuzione di modelli e campioni relativi ad ogni tipo di lavorazione che la D.L. richiederà;
10. Il prelievo di campioni, in contraddittorio tra l'Amministrazione e l'Appaltatore e con redazione di verbale e l'apposizione di suggelli, la loro eventuale stagionatura, le prove di laboratorio richieste dalla D.L. o imposte dalle norme in vigore presso laboratori ufficialmente autorizzati;

11. Le spese per l'approntamento delle prove di carico delle strutture portanti e per le apparecchiature di rilevamento, come plessimetri, sclerometri, ecc., sia in corso d'opera sia in sede di collaudo, solo escluso l'onorario per i collaudatori;
12. L'esecuzione di fotografie, di formato minimo 10 x 15, delle opere in corso di costruzione al momento dello stato di avanzamento e nei momenti più salienti a giudizio del Direttore dei Lavori;
13. Le spese per il risarcimento dei danni diretti e indiretti o conseguenti, le spese per la conservazione e la custodia delle opere fino alla presa in consegna da parte dell'Amministrazione;
14. Le spese per le provvidenze atte ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose durante l'esecuzione dei lavori;
15. Le spese per individuare infrastrutture e condotte da attraversare o spostare e le relative domande all'ente proprietario, nonché le spese per convocare i proprietari confinanti e quelle per redigere il verbale di constatazione dei luoghi e quelle per l'approntamento di tutte le opere, i cartelli di segnalazione e le cautele necessarie a prevenire gli infortuni sul lavoro e a garantire la vita e l'incolumità del personale dipendente dell'Appaltatore, di eventuali subappaltatori e fornitori e del relativo personale dipendente, e del personale di direzione, sorveglianza e collaudo incaricato dall'Amministrazione. Le tettoie ed i parapetti a protezione di strade aperte al pubblico site nelle zone di pericolo nei pressi del cantiere e la fornitura e la manutenzione dei cartelli stradali di avviso e dei fanali di segnalazione in base alle norme del Codice della Strada e del Regolamento di esecuzione;
16. L'approntamento di quanto necessario per le denunce, le autorizzazioni, ecc., secondo quanto previsto dalla legge 64/1974 per le zone sismiche, dalla legge 1086/1971 per le opere in cemento armato e metalliche, dal D.M.20 novembre 1987 per le opere in muratura, e da leggi regionali, a seconda della Regione in cui si svolgono i lavori;
17. La redazione della dichiarazione di conformità degli impianti realizzati, **di cui al D.M. 37/08**, con la relazione e gli allegati ivi previsti;
18. Gli adempimenti e le spese connesse al rilascio del Certificato di prevenzione incendi, ove previsto, ai sensi del D.M. 16 febbraio 1982 e della legge 7 dicembre 1984, n. 818, e successive modifiche ed integrazioni;
19. La recinzione del cantiere con solido steccato;
20. L'apposizione n. 2 tabelle informative all'esterno del cantiere di dimensioni minime cm. 120 x 200, e la loro manutenzione o sostituzione in caso di degrado fino all'ultimazione dei lavori, con le indicazioni usuali (previste dalla Circolare del Ministero dei LL.PP. n. 1729/UL del 1° Giugno 1990): in caso di contestazione degli organi di polizia ogni addebito all'Amministrazione verrà addebitato all'Appaltatore in sede di contabilità;
21. Le spese per l'uso delle discariche autorizzate di rifiuti;
22. La riparazione o il rifacimento delle opere relative ad eventuali danni diretti, indiretti e conseguenti che in dipendenza dell'esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche o private o alle persone, sollevando con ciò l'Amministrazione, la Direzione dei lavori e il personale di sorveglianza da qualsiasi responsabilità;
23. Le spese per la ricerca di informazioni sulla possibile presenza di ordigni bellici ed esplosivi di qualsiasi genere, eseguita presso le competenti autorità militari di zona;
24. L'onere della fornitura all'Amministrazione al solo prezzo della fornitura a piè d'opera, prima della smobilitazione del cantiere, di un quantitativo di materiale per ogni tipologia di opere da considerarsi come ricambi che verrà precisato dal Direttore dei Lavori;
25. Le spese per l'effettuazione di indagini, controlli, prove di carico, ecc. che il collaudatore amministrativo o statico riterrà necessarie a suo insindacabile giudizio;
26. L'assunzione, ove l'Appaltatore non ne abbia titolo, di un tecnico professionalmente abilitato e regolarmente iscritto all'Albo di categoria, quale Direttore Tecnico di Cantiere devono essere comunicati alla D.L. per iscritto prima dell'inizio dei lavori;
27. Al fine di poter effettuare la manutenzione e le eventuali modifiche dell'intervento nel suo ciclo di vita utile, gli elaborati del progetto sono aggiornati in conseguenza delle varianti o delle soluzioni esecutive che si siano rese necessarie, a cura dell'Appaltatore e con l'approvazione del D.L.; in modo da rendere disponibile tutte le informazioni sulle modalità di realizzazione dell'opera o del lavoro;
28. L'Appaltatore deve avere domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di D.L.; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali o lo studio di un professionista o gli uffici di società legalmente riconosciuta;
29. Gli oneri connessi con la messa in sicurezza del cantiere quali segnalazioni, protezioni, divieti ecc.
30. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti ;
31. E' a carico e a cura dell'appaltatore l'installazione del cartello di cantiere.

**Art. 19/B – CONTROVERSIE**

Tutte le controversie derivanti dal contratto sono definite in via ordinaria ai sensi dell'art. 34, comma 1 del D.M.LL.PP. n 145/2000 e s. m. i., fatte salve le procedure di cui agli artt. 239 e 240 del D.Lgs 163/2006 e s.m.i.. Il Foro competente è quello di Biella. E' pertanto escluso il ricorso all'arbitrato.

#### **Art. 20/B - TRATTAMENTO E TUTELA DEI LAVORATORI.**

1. L'Appaltatore si obbliga ad osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione ed assistenza dei lavoratori.
2. L'Appaltatore si obbliga ad effettuare nei confronti dei lavoratori dipendenti occupati nei lavori oggetto del presente appalto e se cooperative anche nei confronti dei soci, condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavori per gli operai dipendenti delle Aziende industriali edili ed affini, applicabili alla data dell'offerta, alla categoria e nella località in cui si svolgono i lavori, nonché le condizioni risultanti dalle successive modifiche ed integrazioni ed in genere di ogni altro contratto applicabile nella località che per la categoria venga successivamente stipulato; l'Appaltatore è altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. L'Appaltatore si obbliga, altresì, a continuare ed applicare i su indicati contratti collettivi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione. I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche nel caso che lo stesso non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse.
3. L'Appaltatore e, per suo tramite, le eventuali imprese subappaltatrici dovranno trasmettere all'Amministrazione ed al Direttore dei Lavori, prima dell'inizio dei lavori e comunque entro 30 giorni dalla data del verbale di consegna degli stessi, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed infortunistici, ai sensi dell'art. 118 comma 6 del D.Lvo 163/06 e s.m.i.. Il DURC (documento unico di regolarità contributiva) dovrà essere aggiornato a cura dell'appaltatore trimestralmente e depositato presso il cantiere in originale o in copia conforme.
4. Ai sensi della Circolare del Ministero dei LL.PP. 22/6/67 n. 1643 l'Amministrazione Appaltante in caso di violazione degli obblighi precisati nel presente articolo, accertata direttamente o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, comunicherà all'Appaltante, e nel primo caso anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono già ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra.
5. Il pagamento all'Appaltatore delle somme accantonate non è effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente soddisfatti.
6. Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra l'Impresa appaltatrice non può opporre eccezioni all'Ente Appaltante né ha titolo ai risarcimenti dei danni.
7. La ritenuta dello 0,50% operata sull'importo netto progressivo dei lavori ai sensi dell'art. 11B del C.G.A., potrà essere svincolata soltanto in sede di liquidazione del conto finale, dopo l'approvazione del certificato di collaudo provvisorio o C.R.E., previa acquisizione del DURC (documento unico di regolarità contributiva) da parte dell'Amministrazione ai sensi dell'art. 118 comma 6 del D.Lvo 163/06 e s.m.i.
8. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

#### **Art. 21/B - SICUREZZA E SALUTE NEI CANTIERI.**

1. Ai sensi del D.Lvo 81/08 l'Amministrazione designa il coordinatore per la progettazione e il coordinamento per l'esecuzione dei lavori.
2. Il Coordinatore per la progettazione redige il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano generale di sicurezza; il coordinatore per l'esecuzione dei lavori assicura l'applicazione delle disposizioni contenute nei piani di cui sopra nel rispetto del D.Lvo 81/08.
3. Pertanto l'impresa sarà tenuta al rispetto di quanto contenuto nel piano di sicurezza e di coordinamento e nel piano generale di sicurezza di cui è a conoscenza per effetto del D.Lvo 81/08 e che sono parte integrante del Contratto d'appalto ai sensi dell'art. 131 del D.Lgs. 163/2006 e s.m. e i.
4. Entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore redige e consegna all'Amministrazione Appaltante;
5. Eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano generale di sicurezza redatto ai sensi del decreto legislativo 81/08;
6. Un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento e dell'eventuale piano generale di sicurezza.
7. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'Appaltatore, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto;
8. Il direttore di cantiere ed il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigilano sull'osservanza dei piani di sicurezza;

9. L'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, può presentare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori di cui al decreto legislativo 81/08, proposte di modificazioni od integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento trasmessogli dalla stazione Appaltante, sia per adeguare i contenuti alle tecnologie proprie dell'Impresa, sia per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso, senza che da ciò l'Appaltatore stesso possa derivare pretese di alcun compenso aggiuntivo. Tali modificazioni saranno sottoposte all'approvazione del coordinatore stesso;
10. Il piano generale, piano di sicurezza e di coordinamento, se necessario, sarà aggiornato durante l'esecuzione dei lavori a cura del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, senza che ciò l'Appaltatore possa derivare pretese di alcun compenso aggiuntivo;
11. Sono a carico della Ditta Appaltatrice e di sua esclusiva spettanza l'attuazione delle misure di sicurezza previste dalla normativa vigente, ivi compreso il controllo dell'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme di sicurezza e sull'uso dei mezzi di protezione messi a loro disposizione;
12. In ogni caso è a carico dell'Appaltatore e sua responsabilità il rispetto delle normative vigenti. In particolare l'Appaltatore deve durante l'esecuzione dei lavori adottare, tutti i mezzi a disposizione idonei per prevenire ed evitare infortuni tanto dei propri operai quanto a terze persone, rimanendo comunque responsabile delle conseguenze per gli eventuali infortuni e danni anche verso i terzi, per cui ne tiene sollevata ed indenne l'Amministrazione;
13. E' altresì a carico dell'Appaltatore e di sua esclusiva spettanza l'attuazione delle norme generali per l'igiene del lavoro previste dal D.P.R. 19/3/1956 n. 303, del D.P.R. 302/56, D.P.R. 45/55 e del D.P.R. 164/56;
14. Il fatto che l'appalto venga effettuato con il rispetto delle norme previste dal D.Lvo n 81/08 non esonera l'Impresa dagli obblighi e dalle relative responsabilità legate dai rischi specifici di Impresa e discendenti dalle normative precedenti.

#### **Art. 22/B –CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI.**

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà presentare all'approvazione della Direzione dei lavori (che si esprimerà entro 5 giorni) un programma esecutivo dei lavori.

Il programma di cui sopra dovrà tenere conto delle esigenze di cui al cronoprogramma predisposto dall'Amministrazione.

<u>MESI</u> LAVORAZIONE	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
Allestimento cantiere	----- ----		
realizzazione di controsoffittatura di cartongesso	----- ----	----- ----	
realizzazione nuova sala intercettazioni telefoniche	----- ----	----- ----	----- ----

#### **Art. 23/B –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 C.S.A. tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come disposizioni del C.S.A., 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 artt. Da 1362 a 1369 del C.C.

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE SECONDA**  
**CAPITOLO C**  
**PRESCRIZIONI TECNICHE**

**Art 1/C – DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LAVORI**

L'Appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere, le somministrazioni e le forniture necessarie per l'intervento di realizzazione di opere a completamento per l'ottenimento del Certificato di prevenzione incendi del Palazzo di Giustizia.

..  
I lavori saranno eseguiti sulla base del progetto redatto dal Settore Edilizia Pubblica ed Impianti della Divisione Tecnica Comunale, secondo le clausole specificate e richiamate negli articoli seguenti del presente C.S.A., fatte salve le prescrizioni che saranno date dalla Direzione Lavori in corso d'opera.

**PROVENIENZA E QUALITA' DEI MATERIALI**

**Art. 2/C – DISPOSIZIONI GENERALI**

Le seguenti condizioni si riferiscono non solamente ai materiali che l'appaltatore impiegherà nell'esecuzione dei lavori a misura od a corpo, ma anche a quelli che egli dovesse eventualmente fornire in economia.

I materiali tutti saranno delle migliori qualità e senza difetti che possano menomare le speciali doti di resistenza e di estetica.

All'appaltatore verrà solamente corrisposto l'importo dei materiali effettivamente impiegati, quelli esuberanti dovranno essere sgombrati dal cantiere nel più breve tempo possibile.

Se il materiale restasse per qualche tempo sul sito prima di essere messo in opera, sarà l'appaltatore obbligato a custodirlo e a tenerlo riparato da ogni danno, rimanendo sempre a suo carico ogni perdita ed inconveniente che potesse derivare dalla omissione di simili cure.

La Direzione Lavori ha il diritto di far eseguire in ogni tempo le prove dei materiali impiegati o da far impiegare e l'Appaltatore avrà l'obbligo di prestarvisi, provvedendo al prelevamento dei campioni ed al loro invio agli Istituti di prova che gli saranno designati, pagando le relative spese.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nell'ufficio dell'Amministrazione, munendoli dei suggelli e delle firme del Direttore dei Lavori e dell'Appaltatore, nei modi più atti a garantire l'autenticità'.

Per tutti indistintamente i materiali da impiegare nei lavori descritti nel presente Capitolato e degli altri la cui necessità sorgesse in corso d'opera, si conviene contrattualmente che le designazioni di provenienza qui fatte sono puramente indicative potendo l'Appaltatore prelevarli in altre località di sua convenienza, purché a giudizio della Direzione Lavori i materiali stessi abbiano le qualità uguali o superiori a quelli indicati come tipo.

Per l'accettazione e la provvista dei materiali in genere si richiamano espressamente le prescrizioni del Capitolato Generale d'Appalto; inoltre per la scelta ed accettazione dei materiali stessi saranno, a seconda dei casi, applicabili le norme ufficiali in vigore.

L'appaltatore nulla avrà a pretendere qualunque sia la effettiva provenienza dei materiali e ciò anche nel caso che dalle località indicate non potessero prelevarsi od estradarsi tali e tanti materiali da corrispondere ai requisiti prescritti ed alle esigenze dei lavori. Si fa solo eccezione per quelli la cui provenienza tassativa e' requisito essenziale per l'accettazione.

L'Appaltatore e' tenuto a notificare di volta in volta gli arrivi dei materiali in cantiere al Direttore dei Lavori perché questi, prima che i materiali stessi siano messi in opera, possa disporre di un primo esame e verifica dei materiali per le relative prove e l'accettazione provvisoria.

Il Direttore dei lavori ha la completa facoltà di rifiutare tutti i materiali provvisti o parte di essi, a seconda dei risultati di dette visite e prove, senza che l'Appaltatore possa pretendere indennizzi ne' proroghe nella ultimazione dei lavori.

Dei risultati di ogni visita e prova deve redigersi un verbale in contraddittorio, sottoscritto dall'Appaltatore e dal Direttore dei Lavori.

**Art. 3/C - MATERIALI EDILI**

**Acqua** - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi, non dovrà contenere sali (particolarmente solfati e cloruri) in concentrazioni percentuali dannose, né essere aggressiva per il conglomerato risultante.

**Calci** - Le calci aeree e idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al regio 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 decreto ministeriale 31 agosto 1972 (*Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche*).

**Cementi e agglomerati cementizi:**

1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595, e nel decreto ministeriale 3 giugno 1968 (*Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi*).

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595, e nel decreto ministeriale 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*), i cementi di cui all'art. 1, lettera a), della legge 26 maggio 1965, n.595 (cioè i cementi normali e ad alta resistenza Portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, dovranno 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.

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

**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. Dovrà, inoltre, essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

**Resine** - Le resine sono sostanze vetrose e amorfe, allo stato solido-liquido, che subiscono una graduale variazione della viscosità sotto l'effetto del calore e si distinguono in termoplastiche e termoindurenti, a seconda del loro comportamento.

In particolare, le **resine epossidiche**, che si ottengono dalla reazione controllata in ambiente alcalino tra difenilolpropano (bistenolo F) ed epicloridrina, sono caratterizzate dalla presenza di due gruppi epossidici terminali in ogni molecola, che ne rappresentano i punti reattivi e consentono di ottenere un accrescimento del peso molecolare tale da trasformare il prodotto fluido di partenza in una sostanza solida dotata di particolari proprietà (fenomeno di indurimento). Ciò a seguito della reazione dei gruppi epossidici con i gruppi funzionali reattivi di alcune sostanze chimiche, come le ammine polifunzionali, che sono conosciute quali induritori delle resine epossidiche. La riuscita di tale reazione - che avviene a temperatura ambiente e non necessita, nella maggior parte dei casi, di un addizionale apporto di calore - dipende dalla miscelazione dei due componenti, che dovrà essere effettuata nel modo più completo possibile.

Le resine indurite dovranno avere i seguenti requisiti:

- elevato peso molecolare e consistenza solida;
- configurazione molecolare tridimensionale, in modo da conferirne loro eccezionali proprietà meccaniche e un'elevata resistenza alla deformazione sotto carico dovuto allo scorrimento;
- perfetta adesione ai materiali da costruzione per i quali vengono impiegate, che dipende dal numero di gruppi polari presenti nella molecola e dai legami fisici di affinità che questi stabiliscono con i costituenti minerali dei materiali da costruzione;
- completa irreversibilità della reazione di indurimento con conseguente prevedibile stabilità alla depolimerizzazione e al relativo invecchiamento;
- limitatissimo ritiro nella fase di indurimento;
- assenza nelle molecole di punti idrolizzabili o saponificabili dall'acqua o da sostanze alcaline e dagli aggressivi chimici.

Per quanto attiene all'applicazione, le metodologie di impiego e posa in opera dipendono dal tipo di intervento che occorre effettuare e la Ditta appaltatrice dovrà attenersi alle indicazioni che le verranno fornite dal Direttore dei lavori nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Per quanto concerne le caratteristiche meccaniche, i prodotti applicati, una volta induriti, dovranno presentare – per qualunque applicazione - le seguenti proprietà:

- resistenze meccaniche nettamente superiori a quelle dei materiali per i quali vengono impiegati;
- adesione superiore al punto di rottura del calcestruzzo al taglio e alla trazione;
- ritiro trascurabile nel corso della reazione di indurimento;
- resistenza a lungo termine alle deformazioni sotto carico per scorrimento e per innalzamento della temperatura di esercizio;
- resistenza a lungo termine all'invecchiamento, all'acqua e alle soluzioni aggressive.

La scelta dell'induritore amminico è di fondamentale importanza, perché esso influenza notevolmente le proprietà tecnologiche dei sistemi.

Le sostanze amminiche utilizzate come induritori si distinguono in:

- ammine aromatiche, le quali induriscono a bassa temperatura e in presenza d'acqua e conferiscono al sistema elevate resistenze meccaniche, alla temperatura e alla deformazione per scorrimento;
- ammine alifatiche, le quali, essendo di peso molecolare alquanto basso, consentono di conferire al sistema una reticolazione tridimensionale molto stretta e completa, da cui ne deriva una resistenza alle deformazioni per scorrimento sotto carico molto elevata. Trattandosi di sostanze idrofile, non consentono un adeguato indurimento in presenza d'acqua, tranne che non vengano addizionate con opportuni prodotti;
- ammine cicloalifatiche, le quali sono dotate di scarsa reattività a temperatura ambiente, che, unitamente agli impedimenti sterici causati dalla struttura molecolare, non consente il completamento della reazione di indurimento. Dovranno essere, pertanto, impiegate solamente qualora siano possibili operazioni di post-indurimento a caldo, che consentano il raggiungimento di sufficienti caratteristiche meccaniche;
- addotti amminici, i quali consentono l'indurimento a temperature estremamente basse e in presenza d'acqua con il raggiungimento di elevati valori delle caratteristiche di resistenza;
- resine poliammidiche e induritori poliamminoamidici, che sono fra gli induritori di più vasto impiego e impartiscono elevata flessibilità ai sistemi che li contengono per l'introduzione nel reticolo tridimensionale di catene lineari piuttosto lunghe, che ne consentono una migliore mobilità molecolare. Proprio per questo, non sono da ritenersi idonei nel caso di impieghi quali adesivi di collegamento che debbano trasmettere forze di taglio o di compressione, in quanto conferiscono elevati valori di scorrimento sotto carico e limitata resistenza agli incrementi di temperatura.

Per l'accettazione valgono i criteri generali di cui all'art. 2/C.

#### ***Materiali per conglomerati cementizi e per malte***

1) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione dovranno essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose e argillose, di getto, ecc. in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco dovranno avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto e all'ingombro delle armature.

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, e avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e per le murature di paramento o in pietra da taglio.

2) Gli additivi per le malte cementizie si intendono classificati come segue:

- fluidificanti;
- aeranti;
- ritardanti;
- acceleranti;
- fluidificanti-aeranti;
- fluidificanti-ritardanti;
- fluidificanti-acceleranti;
- antigelo-superfluidificanti.

Per le modalità di controllo e accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove o accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri descritti nell'art. 6.

3) I conglomerati cementizi per le strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni contenute nel decreto del Ministero dei lavori pubblici 9 gennaio 1996 e nelle relative circolari esplicative.

#### ***Laterizi -***

I mattoni pieni o vuoti, le tavelle, le tavelle Peret, gli elementi per solai, le tegole, ecc. saranno di struttura omogenea, senza sfogliature, di forma regolarmente geometrica a facce piane, a spigoli retti e di dimensioni unificate.

Battuti con il martello dovranno rendere un suono secco e metallico, non conterranno sabbia con sali di soda o potassa, ne' sassolini, calcinelli, ecc. e sia asciutti che dopo lunga immersione in acqua dolce dovranno presentare una resistenza alla compressione di almeno 100 kg. per cmq.

I mattoni pieni e vuoti da usarsi nelle murature dovranno essere delle precise dimensioni specificate nell'articolo riguardante le murature e nelle singole voci dell'elenco prezzi.

In generale devono rispondere alle norme per l'accettazione dei materiali laterizi approvate con R.D. 16/11/1939 n. 2233.

#### ***Sabbia -***

La sabbia per le malte dovrà risultare ben lavata e priva di elementi eterogenei.

In ogni caso essa sarà granita, ma non grossa, scevra di sassolini e di sostanze terrose, dovrà avere gradi di finezza secondo i diversi lavori da eseguirsi.

La sabbia da impiegarsi nella confezione del calcestruzzo per cementi armati sarà opportunamente vagliata ed abbondantemente lavata, finché risulti composta da elementi angolosi e grossezza assortita e non superiori ai 5 m/m., completamente priva di sostanze terrose, argillose, melmose, pulvirulenti.

#### ***malte***



Le malte da impiegarsi nei lavori compresi nell'Appalto avranno le seguenti composizioni:

A) - Malta di calce idraulica

Calce idraulica	kg. 425,00
sabbia	mc. 1,00

B) - Malta di cemento tipo 325

Cemento tipo 325 kg/cm <sup>q</sup>	kg. 450,00
sabbia	mc. 1,00

C) - Malta di calce mista

Calce idraulica	kg. 350,00
cemento a 325 kg/cm <sup>q</sup>	kg. 100,00
sabbia	mc. 1,00

La manipolazione delle malte potrà farsi a mano o con apparecchi meccanici. La manipolazione a mano verrà sempre eseguita su aree pavimentate in legno o in muratura. La malta comune si confezionerà sciogliendo prima in abbondante acqua la calce in pasta ed aggiungendo in seguito sabbia a più riprese, continuando sempre a mescolare energicamente fino a quando non si vedrà più la divisione dei componenti. Le malte cementizie si otterranno mescolando prima i componenti a secco, fino a perfetta omogeneità della mescolanza ed aggiungendo poi l'acqua nella quantità necessaria in modo da ottenere, continuando la manipolazione, una pasta ben unita e di consistenza tale che lasciandola a riposo per poco tempo, lasci affiorare un tenue velo d'acqua.

Le malte ordinarie debbono essere preparate in misura tale da essere completamente usate in giornata, e quelle idrauliche e cementizie saranno invece confezionate in misura da ricevere immediato impiego. Tutte le malte che risultassero, anche in minima parte indurite, verranno disperse.

I tipi di malta e le loro classi nonché i quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la loro composizione risultano dal punto 1.2.1 del DM 20.11.1987 "Nome tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e loro consolidamento".

#### *calcestruzzi*

Come per tutte le malte, l'impasto dei calcestruzzi non provenienti da centrali di betonaggio ma confezionati in cantiere dovrà essere sempre fatto su apposite aree pavimentate in legno o di costruzione muraria.

Il cemento nelle prescritte quantità verrà prima mescolato a secco con la sabbia e la ghiaia, indi si aggiungerà il necessario quantitativo d'acqua (prescritto in ogni caso dal Direttore dei Lavori) e si continuerà il rimiscolamento fino a quando non si sia ottenuto un impasto omogeneo che non presenti all'occhio nessuna divisione dei componenti.

Il calcestruzzo dovrà essere messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali da mt. 0,20 a mt. 0,30 di altezza su tutta l'estensione della parte d'opera che si esegue ad un tempo, ben battuto, vibrato e costipato in modo che non resti alcun vuoto nello spazio che deve contenerlo e nella sua massa.

Finito che sia il getto e spianato con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà lasciarsi assodare per tutto il tempo che il Direttore dei Lavori stimerà necessario per raggiungere il grado di indurimento atto a reggere la pressione che il calcestruzzo dovrà sopportare.

E' assolutamente vietato l'impiego dei calcestruzzi che non potessero mettersi in opera immediatamente dopo la loro preparazione; quelli che per qualsiasi ragione, non avessero immediato impiego, dovranno essere senz'altro gettati a rifiuto.

I calcestruzzi dovranno rispondere alle "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica", approvate con legge 5/11/1071 n. 1086 e D.M. LL.PP. pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 22/7/1972 n. 190 e successivi D.M. 26/3/1980 - D.M. 27/7/1985 - D.M. 14/2/1992.

In ogni caso saranno ammessi solo conglomerati cementizi con resistenza cubica a 28 gg. non inferiori all'Rbk prescritto e previsto nel progetto, e/o indicato dalla D.L. a secondo del tipo di struttura.

#### *Legnami e prodotti a base di legno*

I legnami da impiegarsi nelle opere stabili dovranno essere delle migliori qualità e delle essenze prescritte, saranno sani, di fibra diritta e compatta, senza nodi e fenditure, privi di fracidiume o di qualsiasi altro difetto nocivo alla esecuzione, alla resistenza e durata delle opere.

Dovranno essere stagionati e asciutti, netti da scorze o alborno e corrispondere ai requisiti prescritti dal Decreto del Ministero dei LL.PP. in data 30/10/1912.

Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivanti dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno, i quali si presentano generalmente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura e indipendentemente dalla destinazione d'uso. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, potrà procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito riportate.

Per le prescrizioni complementari, da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale, pavimentazioni, coperture, serramenti, ecc.), si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato e alle prescrizioni contenute nel progetto.

I segati di legno, a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, dovranno essere forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: 10 mm;
- tolleranze sullo spessore:  $\pm 2$  mm;
- umidità non maggiore del 15%, misurata secondo la norma UNI 9021/2;

I pannelli a base di fibra di legno oltre a quanto specificato nel progetto e/o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, dovranno essere forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza:  $\pm 3$  mm;
- tolleranze sullo spessore:  $\pm 0,5$  mm;
- umidità non maggiore dell'8 %;
- massa volumica: per tipo tenero minore di  $350 \text{ kg/m}^3$ ; per tipo semiduro tra  $350$  e  $800 \text{ kg/m}^3$ ; per tipo duro oltre  $800 \text{ kg/m}^3$ , misurata secondo la norma UNI 9343.
- La superficie potrà essere:
- grezza (se mantenuta come risulta dalla pressatura);
- levigata (quando ha subito la lavorazione predetta);

I pannelli a base di particelle di legno, a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulle lunghezza e larghezza:  $\pm 5$  mm;
- tolleranze sullo spessore:  $\pm 0,5$  mm;

I pannelli di legno compensato e paniforti, a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, dovranno essere forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulle lunghezza e larghezza:  $\pm 5$  mm;
- tolleranze sullo spessore:  $\pm 1$  mm.

### **Metalli**

Per il ferro dovranno essere osservate le "Norme e condizioni per le prove ed accettazione dei materiali ferrosi", di cui al D.M. LL.PP.29/2/1928 e quelle che venissero emanate in materia, che si intendono qui integralmente trascritte.

Il ferro zincato, il rame, il piombo, lo zinco, l'alluminio, l'acciaio inox, saranno delle migliori qualità, ben fusi, e laminati a seconda dei lavori a cui sono destinati, scevri di impurità e difetti che ne vizino la forma e ne alterino la resistenza e la durata.

L'acciaio ed il ferro per opere in c.a. dovranno osservare le prescrizioni della legge 1086 del 5/11/1971 e del D.M. 26/3/1980 e successive modificazioni.

### **Art. 4/C - PRODOTTI DI VETRO**

#### ***Prodotti di vetro (lastre, profilati a U e vetri pressati)***

##### ***Definizione***

Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e dalla lavorazione del vetro.

Si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati e prodotti di seconda lavorazione. Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si farà riferimento alle relative norme UNI.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura.

Le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alle vetrazioni e ai serramenti. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, potrà procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

*I vetri piani grezzi*

I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi, nonché i cristalli grezzi traslucidi, incolori, cosiddetti bianchi, eventualmente armati.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6123, che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte e il fornitore ne comunicherà i valori se richiesti.

*I vetri piani lucidi tirati*

I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazione di superficie.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto, mentre per le altre caratteristiche varrà la norma UNI 6486, che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte e il fornitore ne comunicherà i valori se richiesti.

*I vetri piani trasparenti float*

I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto, mentre per le altre caratteristiche varrà la norma UNI 6487, che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte e il fornitore ne comunicherà i valori se richiesti.

*vetri piani temperati*

I vetri piani temperati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto, mentre per le altre caratteristiche varrà la norma UNI 7142, che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte e il fornitore ne comunicherà i valori se richiesti.

*I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera)*

I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro (solitamente incolore, che non abbiano subito trattamento di tempra o trattamenti superficiali), tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi o altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le dimensioni, il numero e il tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche varrà la norma UNI 7171, che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte e il fornitore ne comunicherà i valori se richiesti.

*I vetri piani stratificati*

I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero e allo spessore delle lastre costituenti.

Si dividono in base alla loro resistenza e alle sollecitazioni meccaniche come segue:

- stratificati per sicurezza semplice;
- stratificati antivandalismo;
- stratificati anticrimine;
- stratificati antiproiettile.

Le loro dimensioni, il numero e il tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto, mentre per le altre caratteristiche si farà riferimento alle seguenti norme:

a) i vetri piani stratificati per sicurezza semplice dovranno rispondere alla norma UNI 7172;

b) i vetri piani stratificati antivandalismo e anticrimine dovranno rispondere rispettivamente alle norme UNI 7172 e UNI 9186;

c) i vetri piani stratificati antiproiettile dovranno rispondere alla norma UNI 9187;

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte e il fornitore ne comunicherà i valori se richiesti.

*I vetri piani profilati a U*

I vetri piani profilati a U sono dei vetri greggi colati, prodotti sotto forma di barre con sezione a U, con la superficie liscia o lavorata e traslucida alla visione. Possono essere del tipo ricotto (normale) o temperato, armati o non armati.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto, mentre per le altre caratteristiche varranno le prescrizioni della norma UNI 7306, che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

*I vetri pressati per vetrocemento armato*

I vetri pressati per vetrocemento armato possono essere a forma cava o di camera d'aria.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto, mentre per le caratteristiche varrà quanto indicato nella norma UNI 7440, che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

*I vetri a bassa emissione*

Il vetro basso emissivo stratificato fonoisolante è un vetro di sicurezza composto da due lastre di vetro, ognuna di 3 mm, unite tra loro da una pellicola di PVB (Polivinilbutirrale), materiale specifico per applicazioni di isolamento acustico. Sul lato interno della vetrata dovrà essere applicato un deposito di metalli nobili mediante polverizzazione catodica sotto vuoto chiamato deposito basso-emissivo.

**Art. 5/C - INFISSI***Definizione*

Per infissi si intendono gli elementi edilizi 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.

Si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili), mentre relativamente alla funzione svolta si dividono ulteriormente in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali, in caso di dubbio, si farà riferimento alla norma UNI 8369 (varie parti).

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura, mentre le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni e ai serramenti.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, potrà procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

**Art. 6/C - COLORI E VERNICI**

L'appaltatore dovrà utilizzare esclusivamente colori e vernici di recente produzione, provenienti da recipienti sigillati, recanti il nome del produttore, il tipo, la qualità, le modalità d'uso e la data di scadenza. Dovrà aprire i recipienti in presenza della D.L. a richiesta della stessa.

I prodotti vernicianti dovranno risultare esenti da fenomeni di sedimentazione, di addensamento o da qualsiasi altro difetto ed assolvere le funzioni di protezione e di decorazione, impedire il degrado del supporto proteggendolo dagli agenti atmosferici, dall'inquinamento, dagli attacchi dei microrganismi, conferire alle superfici l'aspetto stabilito dagli elaboratori di progetto ed, infine, mantenere tali proprietà nel tempo.

Le loro caratteristiche saranno quelle stabilite dalle norme UNI 4656 contrassegnate dalla sigla UN/EDL dal n. 8752 al n. 8758 e le prove tecnologiche, che dovranno essere effettuate prima dell'applicazione, saranno regolate dalle norme UNICHIMM.U. (1984) n. 443-45- 465-66- 517,524-25, 562-63, 566,570/71 583,591,599,602,609-11,619.

Le cariche ed i pigmenti contenuti nei prodotti vernicianti dovranno colorare in modo omogeneo il supporto, livellarne le irregolarità, proteggendolo dagli agenti corrosivi e conferirgli l'effetto cromatico richiesto.

L'Appaltatore dovrà impiegare solventi e diluenti consigliati dal produttore delle vernici o richieste dalla D.L. che dovranno possedere le caratteristiche stabilite dalle norme UNICHIM, foglio d'informazione n. 1-1972. Il rapporto di diluizione (tranne che per i prodotti pronti all'uso) sarà fissato in concordanza con la D.L.

I leganti dovranno essere formati da sostanze (chimiche o minerali) atte ad assicurare ai prodotti vernicianti le caratteristiche stabilite, in base alla classe di appartenenza, dalle norme UNI.

In presenza di manufatti di particolare valore storico - artistico, sarà fatto divieto all'Appaltatore di utilizzare prodotti a base di resine sintetiche senza una precedente specifica autorizzazione della D.L. o degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto.

Per i prodotti di comune impiego, si osserveranno le seguenti prescrizioni:

- l'olio di lino cotto sarà ben depurato, di colore assai chiaro, e perfettamente limpido, di (essenza di trementina): dovrà essere limpida, incolore, di odore gradevole e volatilissima. La sua densità a 15° C sarà di 0,87.

- la biacca o cerussa (carbonato basico di piombo) deve essere pura, senza miscela di sorta e priva di qualsiasi traccia di solfato di bario.

- il bianco di zinco dovrà essere in polvere finissima, bianca, costituita da ossido di zinco e non dovrà contenere più del 4% di sali di piombo allo stato di solfato, né più dell'1% di altre impurità; l'umidità non deve superare il 3%.

- Minio di piombo (sesquiossido di piombo) che di alluminio (ossido di alluminio) dovrà essere costituito da polvere finissima e non contenere colori derivanti dall'anilina, né oltre il 10% di sostanze ( solfato di bario, ecc.).

- il latte di calce sarà preparato con calce grassa, perfettamente bianca, spenta per immersione. Vi si potrà aggiungere la quantità di nero fumo strettamente necessaria per evitare la tinta giallastra.

Colori all'acqua, a colla o ad olio: le terre coloranti destinate alle tinte all'acqua, a colla o ad olio, saranno finemente macinate e prive di sostanze eterogenee e dovranno venire perfettamente incorporate nell'acqua, nelle colle e negli oli, ma non per infusione. Potranno essere richieste in qualunque tonalità esistente.

- le vernici che si impiegheranno per gli interni saranno a base di essenza di trementina e gomme pure e di qualità scelte; disciolte nell'olio di lino dovranno presentare una superficie brillante.

E' escluso l'impiego di gomme prodotte da distillazione.

-le idropitture s'intendono non solo le pitture a calce, ma anche i prodotti vernicianti che utilizzano come solvente l'acqua.

L'appaltatore dovrà fare riferimento alle regolamentazioni delle norme UNICHIM e più specificatamente alla 14/1969 (prova di adesività), alla 175/1969 (prova di resistenza agli alcali) e alla 168/1969 (prova di lavabilità)

-Idropitture in emulsione: sono costituite da emulsioni a base di silicati di potassio, pigmenti inorganici selezionati e cariche minerali, non filmogena ma permeabile all'acqua ed al valore acqueo.

Il loro impiego su manufatti di particolare valore storico- artistico sarà subordinato all'esplicita approvazione della D.L. e degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto.

-Antiruggine, anticorrosivi e pitture speciali: le caratteristiche delle pitture speciali si diversificheranno in relazione al tipo di protezione che si dovrà effettuare ed alla natura dei supporti su cui applicarle.

L'Appaltatore dovrà utilizzare la pittura richiesta dalla D.L. che dovrà essergli fornita in confezioni perfettamente sigillate applicandola conformemente alle istruzioni fornite dal produttore. I requisiti saranno quelli stabiliti dalla specifica normativa UNICHIM (manuale 135).

-Vernici sintetiche: composte da resine sintetiche acriliche, oleoalchidiche, cloroviniliche, epossidiche, poliesteri, polieteraniche, siliconiche, ecc. dovranno possedere requisiti di perfetta trasparenza, luminosità e stabilità alla luce, fornire le prestazioni richieste per il tipo di applicazione da eseguire ed, infine, possedere le caratteristiche tecniche e decorative richieste.

Dovranno essere fornite nelle confezioni originali sigillate, di recente preparazione e, una volta applicate, dovranno assicurare ottima adesività, assenza di grumi, resistenza all'abrasione, capacità di mantenersi il più possibile inalterate ed essiccazione omogenea da effettuarsi in assenza di polvere.

-Smalti: composti da resine sintetiche o naturali, pigmenti (diossido di titanio), cariche minerali ed ossidi vari prendono nome dai loro leganti alchidici, fenolici, epossidici, ecc. Dovranno possedere spiccato potere coprente, facilità di applicazione, luminosità, resistenza agli urti e risultare privi di macchie.

#### **Art.7 C/ MATERIALI PORFIRICI**

Tutti i materiali porfirici dovranno provenire dalle cave del Trentino-Alto Adige, unica regione ove si estrae il Porfido stratificato a piani a vista naturali di cava.

Le colorazioni fondamentali dei materiali porfirici possono essere: grigio, grigio-rosso, grigio-viola, rossastro, violetto.

##### **• CUBETTI:**

Sono solidi a forma pressochè cubica, ottenuti per spaccatura meccanica e il cui spigolo è variabile a seconda del tipo classificato. Essi vengono distinti, a seconda della lunghezza in cm. di detto spigolo, con tolleranza di 1 cm., nella dimensione di 10/12:

I vari spigoli del cubetto non dovranno essere necessariamente uguali e le varie facce spaccate non saranno necessariamente ortogonali fra loro.

La superficie superiore del cubetto dovrà essere a piano naturale di cava e non dovrà presentare eccessiva ruvidità; le quattro facce laterali sono ricavate a spacco e si presentano quindi con superficie più ruvida ed in leggera sottosquadra ed in particolare il tipo 10/12

dovrà avere gli spigoli variabili fra i 10 e i 12 cm., con 1 cm. di tolleranza. Il peso per mq. misurato in opera dovrà essere compreso fra i 220 e i 250 kg.

Ogni assortimento dovrà comprendere cubetti di varie dimensioni entro i limiti che definiscono l'assortimento stesso, con la tolleranza di 1 cm. La roccia dovrà essere sostanzialmente uniforme e compatta e non dovrà contenere parti alterate.

#### **Art.8/C PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO**

Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati .

I materiali 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 chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI EN 822, UNI EN 823, UNI EN 824 e UNI EN 825 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

I materiali isolanti si classificano come segue:

A) MATERIALI FABBRICATI IN STABILIMENTO: (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.).

1) Materiali cellulari

- composizione chimica organica: plastici alveolari;

- composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
- composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso.

## 2) Materiali fibrosi

- composizione chimica organica: fibre di legno;
- composizione chimica inorganica: fibre minerali.

## 3) Materiali compatti

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

## 4) Combinazione di materiali di diversa struttura

- composizione chimica inorganica: composti "fibre minerali-perlite", calcestruzzi leggeri;
- composizione chimica mista: composti perlite-fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.

## 5) Materiali multistrato

- composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;
- composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
- composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.

La legge 257/92 vieta l'utilizzo di prodotti contenenti amianto quali lastre piane od ondulate, tubazioni e canalizzazioni.

## B) MATERIALI INIETTATI, STAMPATI O APPLICATI IN SITO MEDIANTE SPRUZZATURA.

## 1) Materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica organica: schiume poliuretatiche, schiume di ureaformaldeide;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare.

## 2) Materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera.

## 3) Materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica organica: plastici compatti;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
- composizione chimica mista: asfalto.

## 4) Combinazione di materiali di diversa struttura

- composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;
- composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso.

## 5) Materiali alla rinfusa

- composizione chimica organica: perle di polistirene espanso; pag.22

- composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite;
- composizione chimica mista: perlite bitumata.

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

- a) dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- b) spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- c) massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alle relative norme vigenti) ed espressi secondo i criteri indicati nelle norme UNI EN 12831 e UNI 10351;
- e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:

- reazione o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei Lavori può inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamento, ecc. significativi dello strato eseguito.

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

La Direzione dei Lavori valuta i materiali proposti dal e si riserva di accettare le caratteristiche proposte in accordo con quanto meglio descritto e precisato negli elaborati di progetto.

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.

## **MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO**

### **Art. 9/C - PRESCRIZIONI GENERALI**

Tutti i lavori in genere, principali ed accessori, previsti ed eventuali, dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte con materiali e magisteri appropriati e rispondenti alle specialità dei lavori che si richiede ed alla loro destinazione. Avranno le precise forme, dimensioni ed il grado di lavorazione che sono e saranno prescritti e soddisferanno alle condizioni generali e speciali indicate nel presente Disciplinare e nell'elenco prezzi che vi fa seguito.

Non si terrà però conto dei materiali e magisteri in più non previsti e che non siano stati ordinati per iscritto dalla Direzione Lavori, qualunque possano essere le migliorie e vantaggi ottenuti e conseguibili.

Per quanto concerne la provenienza dei materiali e le modalità di esecuzione dei lavori valgono inoltre le norme contenute nel Capitolato Speciale tipo per lavori edili edito a cura del Ministero LL.PP. che qui si intendono riportate.

### **Art. 10/C - DEMOLIZIONI, RIMOZIONI, DISFACIMENTI**

Le demolizioni e disfacimenti di muratura, intonaci, ecc. parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti ai lavori e da evitare incomodi o disturbi.

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

Nelle demolizioni o rimozioni o disfacimenti l'Appaltatore deve inoltre provvedere alla separazione con teli opportunamente supportati con idonei telai con le parti di edificio eventualmente in attività ed alle eventuali necessarie puntellature per sostenere parti che devono restare e disporre in modo da non danneggiare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Le demolizioni, rimozioni e disfacimenti 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 o rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili a giudizio insindacabile della D.L., debbono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla D.L., usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel 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 o in parte nei lavori appaltati, con i prezzi indicati nell'elenco prezzi.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere sempre dall'Appaltatore essere trasportati, a proprie cure e spese, fuori dal cantiere alle pubbliche discariche.

Durante il restauro delle facciate è necessario provvedere alla posa di una rete di protezione in modo da non recare danni a cose e a persone.

#### Scrostatura parziale dell'intonaco esterno esistente

Dopo aver disposto un paraschegge perimetrale all'area di intervento, le superfici ad intonaco ammalorato o distaccato, saranno demolite mediante battitura manuale o meccanica fino alle zone circostanti saldamente ancorate ed in condizioni tali da poter garantire, nel tempo la loro adesione al supporto, 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.

#### Rimozione serramenti esterni esistenti

Particolare cura dovrà essere posta nella rimozione dei serramenti esterni esistenti, del quale dovrà essere rimosso l'intero telaio esistente ancorato alla muratura per la successiva posa del nuovo falso telaio; comprese quindi tutte le opere murarie occorrenti per la rimozione e ripristino. Nel caso della rimozione delle persiane esistenti dovranno essere rimossi i cardini comprese tutte le opere murarie occorrenti per la rimozione ed il ripristino.

### **Art.11/C- SCAVI**

Operazioni preliminari -**Tracciamenti**.

Gli scavi non potranno iniziare senza aver preventivamente verificato e picchettato il profilo di progetto riferito ad un caposaldo certo posto all'esterno dell'area di cantiere.

Gli scavi dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e/o le particolari prescrizioni che saranno date dalla D.D.L..

L'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti o franamenti, restando totalmente responsabile

degli eventuali danni che ne potrebbero risultare a persone od ad opere. Allo stesso modo è tenuto a disporre tempestivamente, e non solo su esplicita richiesta della D.D.L., tutte le norme antinfortunistiche relative ai lavori (puntellamenti, sbadacchiature, armature provvisorie delle pareti di scavo, etc.).

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

Qualora e ove previsto, le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per reinterri, le stesse dovranno essere depositate in luogo adatto, per essere poi riprese a tempo opportuno.

Quelle ritenute non idonee, o ove prescritto, dovranno essere portate a rifiuto in aree preparate a cura e spesa dell'Appaltatore.

I luoghi e le aree di cui ai commi precedenti saranno scelte in modo che le materie depositate non arrechino danno ai lavori, a proprietà pubbliche o private, o, per l'inosservanza delle norme antinfortunistiche, a terzi ed agli addetti ai lavori, nonché, infine, al deflusso delle acque.

La D.D.L. potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

L'impresa dovrà prevedere le prescritte segnalazioni diurne e notturne di pericolo fornendo il personale di vigilanza e per la regolazione del traffico.

**L'impresa dovrà accertare l'esistenza di eventuali ostacoli nel sottosuolo** in quanto le indicazioni di progetto sono solo relative alla segnalazione di presenza.

Inoltre dovrà assicurare l'integrità delle condutture idriche e dei cavi elettrici e telefonici, delle tubazioni del metano etc., interessati dagli scavi essendo responsabile dei danni arrecati.

Resta compreso nell'appalto il mantenimento in servizio dei sottoservizi intendendo che i prezzi contrattuali comprendono tale onere come più avanti descritto.

Sono altresì a carico dell'impresa gli oneri previsti per il ripristino dei luoghi a fine lavori per effetto di passaggi di mezzi e manomissioni per scavi, piste di accesso e depositi. I suoli dovranno essere restituiti a completa utilizzabilità.

### **Scavo**

Per scavi di fondazioni in generale s'intendono quelli ricadenti al di sotto del piano orizzontale definito dalla sede stradale o dal piano di campagna, chiusi fra pareti verticali riproducenti il perimetro delle fondazioni delle opere d'arte. I piani di fondazione e di posa devono essere accettati dalla DDL. Lo scavo verrà conteggiato per le sezioni effettive di progetto.

In genere gli scavi (ai fini della valutazione dell'opera) per realizzazione di condotte saranno consegnati con pareti verticali. Sezioni diverse non verranno riconosciute. Le sezioni tipo dovranno ottenersi con armature delle pareti dello scavo con sistemi tipo "blindoscavi" o a puntoni e piastre per le quali il compenso è compreso nella voce di elenco.

Nei casi dove ciò non sia previsto espressamente nelle tavole di progetto, l'Impresa potrà, per sua comodità o se lo riterrà opportuno per l'andamento dei lavori, dare le sezioni anche diverse da quelle tipo (che restano le sole utili per la valutazione delle opere): in tal caso però lo scavo in più, il relativo riempimento obbligatorio e i conseguenti ripristini, non verranno riconosciuti.

L'impresa è inoltre obbligata ad eseguire, intendendosi compensato con l'apposito prezzo, l'esaurimento di presenza d'acqua e liquami di qualsiasi tipo e provenienza con i mezzi più opportuni.

Armature, legnami, puntelli e sbadacchiature necessarie al puntellamento dello scavo saranno provviste in opera dall'Impresa per la massima sicurezza del lavoro.

Gli oneri relativi s'intendono compensati con il prezzo e nulla spetta all'impresa per il mancato recupero parziale o totale di tali armature provvisorie.

L'impresa sarà inoltre tenuta ad osservare le eventuali prescrizioni date dalla D.D.L..

Scavi per posa fognature, tubazioni vuote e drenaggi

Nella valutazione del compenso sono compresi tutti gli oneri necessari tra cui: trasporto alla discarica del materiale eccedente, rinterro con lo stesso materiale se idoneo, occupazioni per depositi, scavi in presenza di sottoservizi e manufatti di ogni tipo e specie e armature delle pareti di scavo.

### **Art. 12/C - INTONACI E FINITURE**

Gli intonaci saranno eseguiti, dopo aver rimosso la malta aderente dai giunti della muratura, ripulita ed abbondantemente bagnata la superficie da intonacare.

Gli intonaci, di qualunque tipo essi siano, non dovranno mai presentare crepature, irregolarità od altri difetti.

La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare scoppie, sfioriture e screpolature; nel caso queste si dovessero verificare l'Appaltatore dovrà eseguire tutte le riparazioni occorrenti a sue spese.

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento, a seconda delle disposizioni in proposito impartite dalla Direzione Lavori.

In particolare, per ogni tipo di intonaco si prescrive quanto appresso.

#### Intonaco rustico o grezzo

Predisposte le fasce verticali sotto regolo di guida in numero sufficiente, verrà applicato alle murature il primo strato, detto rinzaffo, di malta di calce idraulica naturale, in totale assenza di cemento, con sabbie in curva granulometrica 0-3



mm in rapporto 1:3 legante/aggreganti, con leggera aggiunta di grassello di calce stagionato in fossa minimo 12 mesi, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto si applicherà su di esso un secondo strato della stessa malta, che si eguaglierà con le fasce di guida in modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, adatta a ricevere i successivi rivestimenti o intonaci.

#### Rasatura

La rasatura di murature esterne sarà eseguita impiegando una malta pronta a base di calce idraulica naturale, a bassissima reattività ai sali idrosolubili, ottenuta dalla cottura di calcari marnosi intorno ai 1000°C, da applicare sia sulle parti intonacate a nuovo che sull'intonaco esistente.

Il supporto in quest'ultimo caso dovrà risultare sempre pulito, esente da parti in fase di decoesione, previa idonea raschiatura e lavatura a fondo, stuccatura di eventuali crepe ed ogni altra lavorazione atta a stabilire il perfetto ancoraggio con la successiva rasatura.

#### **Art. 13/C - TINTEGGIATURA INTERNA**

Sarà di tipo traspirante a base di polimeri acrilici in soluzione, pigmenti e quarzi coloranti selezionati e cariche silicee finissime, non filmogena, tanto su pareti vecchie opportunamente trattate, quanto su pareti di nuova esecuzione (previa spazzolatura ed applicazione di fissativo). Le tinteggiature dovranno essere eseguite con prodotti di prima qualità e previa campionatura da sottoporre alla D.L.

Qualunque tinteggiatura, coloratura o verniciatura dovrà essere proceduta da una conveniente e accuratissima preparazione delle superfici.

#### Preparazione della superficie

E' prevista una verifica dello stato di adesione dell'intonaco esistente, ripristinandolo eventualmente con l'utilizzo di malte di calce idraulica.

Si prevede l'asportazione degli strati di coloritura presenti sui fronti; l'asportazione dovrà essere eseguita fino all'intonaco grezzo, mediante raschiatura, spazzolatura, scartavetratura e lavatura.

Le macchie di muffa e di alghe ecc. dovranno essere rimosse con appositi prodotti biocida e/o detergente.

Si eseguirà una stuccatura delle mancanze, delle crepe e delle lesioni con malta di sabbia e calce idraulica.

L'intonaco ripristinato, prima di essere trattato con un sistema protettivo, dovrà risultare maturo ed asciutto.

#### Tinteggiatura

L'applicazione dei prodotti andrà eseguita in condizioni ideali di temperatura, irraggiamento ventilazione, al fine di rendere il più possibile l'aspetto cromatico dell'intera facciata

La pittura dovrà fornire la massima stabilità del colore e quindi molto stabile alla luce solare e all'inquinamento atmosferico più aggressivo.

Il ciclo di coloritura consiste:

- Tinta all'acqua (idropittura) a base di resine sintetiche, con un tenore di resine non inferiore al 30% lavabile/trasparente, ad una o più tinte a più riprese su fondi già preparati su intonaci interni, compreso l'utilizzo di ponteggio fisso, mobile o tra battello e compresa altresì la raschiatura delle vecchie tinte e preparazione del fondo.

Prima dell'esecuzione della tinteggiatura la ditta dovrà campionare il colore e sottoporla al giudizio della D.L.

L'impresa dovrà infine adottare ogni preparazione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (rivestimenti - infissi - ecc.) restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare danni eventualmente arrecati.

#### **Art. 14/C - VERNICIATURA SERRAMENTI IN LEGNO**

I nuovi serramenti in legno saranno trattati con due riprese di impregnante antimuffa e antibatterico più due riprese di verniciatura trasparente di finitura ad alto spessore protettivo atossica a finitura "tinta legno", o opportunamente laccate mediante applicazione a finire di due riprese di smalto per esterni.

Sui manufatti in legno esistenti la verniciatura di cui sopra sarà preceduta da un accurato lavaggio, sgrassaggio, raschiatura e carteggiatura delle vecchie tinte, con stuccatura delle fessure.

#### **Art. 15/C - VERNICIATURA DI SERRAMENTI, RINGHIERE ED OPERE IN FERRO VARIE**

E' prevista tanto su serramenti, ringhiere ed opere esistenti (previa brossatura e carteggiatura manuale o meccanica) che su serramenti ed opere di nuova esecuzione (previa carteggiatura). Sarà eseguita con uno strato di fondo antiruggine oleofenolica e con applicazione a due mani di pittura olealchidica per esterni, o smalto ferromicaceo.

#### **Art. 16/C - MURATURA DI MATTONI**

La muratura di mattoni e malta di calce idraulica potrà essere dello spessore di una o più teste in avanti, retta o curva. La bagnatura dei mattoni prima del loro impiego sarà sempre fatta per immersione prolungata in appositi bagnaroli, mai per aspersione.

I mattoni saranno messi a posto facendoli scorrere sul piano di posa, preventivamente spalmato con abbondante malta setacciata, a corsi perfettamente allineati e distendendo i mattoni stessi alternati per la lunghezza e larghezza in modo che tutti i giunti verticali di un corso corrispondano alla metà delle teste dei mattoni del corso sottostante.

Nel metterli in opera si comprimeranno fortemente con la mano e si batteranno anche con il manico della cazzuola affinché la malta possa rimontare fra le fessure e circondarle in ogni parte interna delle murature; la larghezza delle fessure non deve essere maggiore di cm. 1.

Il Direttore dei Lavori ha la piena ed insindacabile facoltà di designare le qualità dei mattoni da impiegare in ogni singolo lavoro.

#### **Art. 17/C - OPERE DA FABBRO**

Per l'esecuzione delle opere da fabbro l'impresa dovrà servirsi di ditte specializzate e ben accette dalla D.L.

Tutti gli accessori, ferri ed apparecchi di chiusura, di sostegno di manovra, ecc. dovranno essere prima della loro applicazione, accettati dalla Direzione dei Lavori.

La loro applicazione ai vari manufatti dovrà essere eseguita a perfetta regola d'arte.

#### **Art. 18/C - OPERE DI LATTONERIA**

I manufatti ed i lavori in lamiera di qualsiasi tipo, forma o dimensione dovranno rispondere alle caratteristiche richieste e saranno forniti completi di ogni accessorio o lavoro di preparazione necessari al perfetto funzionamento. La posa in opera dovrà includere gli interventi murari, l'eventuale verniciatura protettiva e la pulizia dei lavori in oggetto.

I giunti fra gli elementi saranno eseguiti in conformità ai campioni che dovranno essere presentati per l'approvazione prima dell'inizio dei lavori.

I canali di gronda dovranno essere realizzati con i materiali indicati e collocati in opera con pendenze non inferiori all'1% e lunghezze non superiori ai 12 mt. salvo diverse prescrizioni.

I pluviali saranno collocati, in accordo con le prescrizioni, all'esterno dei fabbricati o inseriti in appositi vani delle murature, saranno del materiale richiesto, con un diametro interno non inferiore a 100 mm. e distribuiti in quantità di uno ogni 50 mq. di copertura, o frazione della stessa, con un minimo di uno per ogni piano di falda: Il posizionamento avverrà ad almeno 10 cm. dal filo esterno della parete di appoggio e con idonei fissaggi a collare da disporre ogni 1,5 - 2 metri:

Le prescrizioni indicate sono da applicare, in aggiunta alle richieste specifiche, anche ai manufatti ed alla posa in opera di scossaline, converse, e quant'altro derivato dalla lavorazione di lamiere metalliche e profilati che dovranno, comunque, avere le caratteristiche fissate nelle apposite voci di elenco prezzi.

#### **Art.19/C - OPERE DA VETRAIO E SERRAMENTISTICA**

##### *Definizione*

Si intendono per opere da vetraio quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro o prodotti similari (sempre comunque con funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte.

Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti nelle pareti murarie destinate a riceverli.

##### *Materiali*

La realizzazione delle opere di vetratura dovrà avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto e, qualora questo non sia sufficientemente dettagliato, valgono le prescrizioni seguenti.

a) Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, dovranno essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute al carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute a eventuali sbattimenti e alle deformazioni prevedibili del serramento.

In caso di installazione di vetri camera su serramenti esistenti l'Impresa dovrà accuratamente valutare la portata delle ante e dei cardini in relazione al maggior carico, ed adottare le soluzioni opportune al fine di non alterare la stabilità e sicurezza del serramento.

Dovranno, inoltre, essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità e di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, agli atti vandalici, ecc.

Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto, si adotteranno i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico e acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7697, ecc.).

Gli smussi ai bordi e negli angoli dovranno prevenire possibili scagliature.

b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si dovranno scegliere in relazione alla conformazione e alle dimensioni delle scanalature (o del battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda:

- lo spessore e le dimensioni in genere;
- la capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi e delle ante apribili;
- la resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, della posizione e delle caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori.

Nel caso di lastre posate senza serramento, gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) dovranno avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra dovrà essere interposto materiale elastico e resistente alle azioni climatiche.

c) La posa in opera dovrà avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi alle lastre, ai serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata.

Le lastre che possono essere urtate dovranno essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.).

La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento dovrà essere continua in modo da eliminare ponti termici e acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si dovranno rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque, la sigillatura dovrà essere conforme a quella richiesta dal progetto o effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 sarà considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

Il collocamento in opera delle lastre di vetro, cristallo, ecc. potrà essere richiesto a qualunque altezza ed in qualsiasi posizione e dovrà essere completato da una perfetta pulitura delle due facce delle lastre stesse, che dovranno risultare perfettamente lucide e trasparenti.

Ogni rottura di vetri e cristalli, avvenuta prima della presa in consegna da parte della D.L. sarà a carico dell'Impresa.

#### *Serramenti interni*

Per l'esecuzione dei serramenti interni in legno, l'Impresa dovrà servirsi di una Ditta specializzata e ben accetta alla D.L.; i serramenti saranno sagomati e muniti degli accessori necessari, secondo i disegni di dettaglio, i campioni e le indicazioni della D.L. darà nel corso dei lavori.

Il legname dovrà essere perfettamente lavorato e piallato e risultare dello spessore richiesto, intendendosi che le dimensioni dei disegni e gli spessori debbono essere quelli a lavoro ultimato.

Le unioni dei ritti con i traversi, l'unione dei pannelli ai telai ed ai traversi, saranno eseguite con le migliori regole d'arte ed approvate dalla D.L.

Tutti gli accessori dovranno essere, prima della loro applicazione, accettati dalla D.L.; la loro applicazione sarà eseguita in modo da non lasciare alcuna discontinuità.

Per il tipo di serramenti e le loro parti saranno osservate le prescrizioni contenute nell'allegato elenco prezzi, oltre alle norme che saranno impartite dalla D.L. durante il corso dei lavori.

Resta inoltre stabilito che, quando l'ordinazione riguarda la fornitura di più serramenti, appena avuti i particolari per la costruzione di ciascun tipo, l'Impresa dovrà allestirne il campione per ogni tipo, che dovrà essere approvato dalla D.L. e verrà depositato presso di essa.

L'accettazione dei serramenti non è definitiva se non dopo che siano stati posti in opera e, se malgrado ciò, i lavori andassero poi soggetti a dissesti di qualsiasi genere, prima che l'opera sia definitivamente collaudata, l'Impresa sarà obbligata a rimediare, cambiando a sue spese e materiali e le opere difettose.

In particolare sono previsti nel presente progetto i seguenti serramenti interni: porte di separazione tra i vari locali.

Genericamente per tutti i tipi di serramento è previsto l'impiego di legname stagionato, esente da nodi e massellature, nella essenza stabilita per ogni tipo di manufatto, con le sagome e gli spessori indicati; il legname deve essere perfettamente lavorato e piallato e le unioni dei ritti con i traversi devono essere eseguite secondo le migliori regole dell'arte: i ritti devono essere continui per tutta l'altezza del serramento ed i traversi collegati a dente e mortasa, con caviglia e con bietta di legno duro o metallo.

È previsto l'impiego di ferramenta di tipo pesante, con maniglie e pomoli in ottone: per ogni tipo di serramento l'Appaltatore è tenuto a fornire preventivamente una campionatura del nodo e della ferramenta.

Tutti i serramenti da verniciare in opera, nel colore indicato dalla D.L., sulla base di quelli tradizionalmente in uso per edifici adibiti a civile abitazione, devono essere forniti con una mano di impregnante protettivo di tipo antimuffa.

- a) Porte interne: sono previste tamburate, laccate o impiallacciate legno, secondo indicazioni della D.L., con luce netta di cm 70-80-85-90\*210 e devono essere posate su controtelaio in abete da 25 mm premurato e fissato con solide zanche (almeno tre per lato) in piattina di ferro.

Hanno spessore finito di 45 mm e sono cieche o parzialmente vetrate, con pannellatura con modanatura, guarnizione battuta e copribili ad incastro.

Le porte devono essere posate in opera complete di mostre e contromostre con serratura da infilare e maniglia in ottone. Per le porte scorrevoli dovrà essere posta a scorrimento su un telaio metallico, tipo scigno, da murare ed intonacare da due parti, comprensivo di meccanismo composto di due carrelli a quattro ruote su binario con una portata minima di 89 kg.

#### *Posa dei serramenti*

La realizzazione della posa dei serramenti dovrà essere effettuata come indicato nel progetto e, se non precisato, secondo le seguenti prescrizioni.

b) Le porte dovranno essere posate in opera, curando inoltre le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antiveffrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno anche le istruzioni per la posa fornite dal fabbricante e accettate dalla Direzione dei lavori.

A conclusione dei lavori, l'appaltatore ed il serramentista eseguiranno verifiche circa la corretta messa in opera e della completezza dei giunti, delle sigillature, ecc., nonché controlli orientativi circa la forza di apertura e di chiusura dei serramenti (stimandone la forza corporea necessaria), l'assenza di punti di attrito non previsti, con prove orientative di tenuta all'acqua, all'aria con spruzzatori a pioggia, posizionamento di fumogeni, ecc.

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

Avranno altresì cura di raccogliere e trasmettere alla D.L. le schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili a opera ultimata) e le prescrizioni attinenti alla successiva manutenzione.

#### *Ferramenta*

Tutte le ferramenta, siano esse di acciaio, di ottone o di altro materiale dovranno essere di adeguata robustezza, di perfetta esecuzione e calibratura e di ottima finitura. Dovranno rispondere alle caratteristiche tecniche correlate a ciascun tipo di infisso e saranno complete di ogni accessorio, sia di montaggio che di funzionamento.

Le viti saranno in acciaio cadmiato od in ottone lucido o cromato in rapporto al tipo di ferramenta; in ogni caso le teste alloggieranno in apposite svasature in modo da presentare, a fissaggio ultimato, una perfetta rasatura.

Le cerniere potranno essere del tipo "a bietta", "a rasare", "a sedia" (con articolazioni "a sfilare" od "a nodo") o di tipo speciale brevettato; saranno in acciaio od in ottone secondo che montate su infissi con verniciatura a coprire od in trasparenza; in ogni caso avranno l'altezza di ciascun paletto pari a quella dell'intera cerniera. Le cerniere con "gambo a vite", da avvitare negli infissi, avranno il gambo a tre diametri dei quali i due di estremità filettati a dente di sega.

Le **serrature per porte interne** (da infilare, tipo Patent) dovranno essere a doppia mandata con scatola in acciaio, piastra e contropiastra in acciaio od in ottone, maniglie, rosette e bocchette in ottone, chiavi in acciaio nichelato od in ottone. La massa di ciascuna serratura, comprese piastre e contropiastre, dovrà essere non inferiore a 0.5 kg; la massa delle maniglie, complete di accessori, non meno di 0.55 kg. Le maniglie dovranno offrire una buona impugnatura e sporgere dal battente, sul filo interno, non meno di 30 mm.

Le **serrature per porte d'ingresso** (da infilare, tipo Yale) saranno del pari a doppia mandata, con scrocco e catenaccio azionabili sia dall'interno, con maniglia (o manopola), sia dall'esterno, con chiave. Le serrature saranno a cilindri intercambiabili con almeno 5 pistoncini. Piastre, contropiastre, mostrine, rosette manopole, ecc. saranno in ottone. La massa delle serrature, escluso chiavi, maniglia e rosetta interna, non dovrà essere inferiore a 0.9 kg.

Le elettroserrature per portoni esterni dovranno essere azionabili dall'esterno con chiave; all'interno lo scrocco sarà azionabile con comando elettromeccanico a distanza o con pulsante meccanico ed il catenaccio solo con chiave. Il dispositivo funzionerà a bassa tensione, con alimentazione a contatti mobili e non dovranno aversi cavi elettrici a vista.

Tutte le **chiavi** delle serrature dei locali principali, e di quelli accessori e degli ingressi esterni, dovranno essere fornite in triplice esemplare; per ingressi non comuni le chiavi dovranno essere ovviamente di tipo differente.

Resta comunque inteso che qualunque sia il tipo di ferramenta da collocare in opera, l'Appaltatore sarà tenuto a fornire la migliore scelta commerciale ed a sottoporre la campionatura alla Direzione Lavori per la preventiva accettazione; detta campionatura, se riscontrata idonea, sarà depositata come prescritto al precedente punto 1. per i controlli di corrispondenza od altri eventualmente ordinati.

Resta inteso che la fornitura e posa in opera delle ferramenta è compresa nel prezzo di Elenco relativo ai serramenti.

### **Art. 20/C - RESTAURO CORNICI ED ELEMENTI DECORATIVI**

#### Restauro delle cornici marcapiano e attorno alle finestre

Dovranno essere eliminate le porzioni di cornice non più coerenti con il supporto o con eccessiva perdita di legante, con consolidamento delle mensole e integrazione degli elementi mancanti o deteriorati, ripristino dei giunti e stuccatura delle lesioni o crepe con malte di calce e/o cementizie a base di prodotti idonei consolidanti ed antiritiro, previa applicazione di prodotti adesivi di ancoraggio alle parti esistenti. Ripresa dell'intonaco sfaldato ed applicazione finale di impermeabilizzante incolore liquido, steso a pennello sino a rifiuto su manufatto perfettamente asciutto, sia per le cornici che per le mensole.

Si effettuerà un ciclo di coloritura con prodotti come specificato al precedente articolo 12/C.

### **Art. 21/C - LAVORI VARI**

Lavori eventuali non previsti

Per l'esecuzione di categorie di lavori non previste e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, si procederà al concordamento dei nuovi prezzi seguendo le norme contenute nel vigente Regolamento dei lavori pubblici ovvero si provvederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste forniti dall'Appaltatore (a norma di quanto previsto dallo stesso Regolamento) o da terzi.

Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi.

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

**Art. 22/C - PONTEGGI**

L'onere della esecuzione dei ponteggi è da ritenersi, ove non espressamente escluso, incluso nei costi delle varie opere che richiedono l'uso dei ponteggi stessi quali murature, interventi di ripristino, esecuzione intonaci, tinteggiature, rifacimento della copertura, ecc.

I ponteggi devono essere eseguiti con attrezzature e materiali omologati e conformi alle disposizioni di Legge attualmente in vigore in materia antinfortunistica, in particolare al Dlgs.81/08 ed al piano di sicurezza predisposto dall'Amministrazione, nonché in base alle disposizioni del P.I.M.U.S. predisposto dall'appaltatore.

Essi devono essere dotati di piano e sotto piani regolamentari, con tavole di legno di adeguato spessore o pannelli metallici omologati e devono essere sempre muniti di parapetto e fermapiede e di rete o teloneria adeguata per evitare l'arrivo a terra non desiderato di materiali oltre i limiti fisici del ponteggio.

Particolare cura dovrà essere impiegata nella predisposizione delle scale di servizio, in modo da rendere sicuro ed agevole l'accesso ai vari piani del ponteggio anche al personale addetto alla D.L. e sorveglianza.

Si deve inoltre tenere conto in modo adeguato del peso dei materiali e dei manufatti che possono stazionare sui vari piani di lavoro, in termine di assoluta sicurezza: in ogni caso il sovraccarico minimo da assegnare ai piani di lavoro è stabilito in 250 kg/mq.

In ogni caso i ponteggi devono essere eseguiti sulla base di un completo progetto strutturale eseguito a cura e spese dell'Appaltatore o muniti di apposito libretto rilasciato dalla Ditta produttrice.

Il montaggio degli elementi dovrà essere effettuato da personale specializzato;

Gli elementi metallici (aste tubi giunti e appoggi) dovranno essere contrassegnati con il marchio del costruttore;

Tutte le aste di sostegno dovranno essere in profilati senza saldatura.

La base di ciascun montante dovrà essere costituita da una piastra di idonea area

Il ponteggio dovrà essere munito di controventature longitudinali e trasversali in grado di resistere alle sollecitazioni sia a compressione che a trazione.

Dovranno essere verificati tutti i giunti tra i vari elementi, il fissaggio delle tavole dell'impalcato, le protezioni per battitacco, i corrimano e le eventuali mantovane o reti antidecetti.

I ponteggi a sbalzo - saranno realizzati, solo in casi particolari nei modi seguenti:

-le traverse di sostegno dovranno avere una lunghezza tale da poterle collegare tra loro, all'interno delle superfici di aggetto, con idonei correnti ancorati dietro la muratura dell'eventuale prospetto servito dal ponteggio;

-il tavolato dovrà essere aderente e senza spazi o distacchi delle singole parti e non dovrà inoltre, sporgere per più di mt. 1,20

Le puntellature- dovranno essere realizzate con puntelli in acciaio, legno o tubolari metallici di varia grandezza solidamente ancorati nei punti di appoggio, di spinta e con controventature che rendano solidali a singoli elementi; avranno un punto di applicazione prossimo alla zona di lesione ed un base di appoggio ancorata su un supporto stabile.

Le travi di rinforzo- potranno avere funzioni di rinforzo temporaneo o esecutivo e saranno costituite da elementi in legno, acciaio o lamiera con sezioni profilate, sagomate o piene e verranno poste in opere con adeguati ammorsamenti nella muratura, su apposite spallette rinforzate o con ancoraggi adeguati alle varie condizioni di applicazione.

Fornitura e posa di parapetto protettivo ad inclinazione variabile per tetti in legno/puntoni aventi inclinazione massima di 22 gradi rispetto all'orizzontale. (sistemazione di protezione bordi di classe "B" secondo UNI EN 1337/04), comprensivo di rete anticaduta materiale.

**Art. 23/C - IMPIANTI ELETTRICI****Riferimenti legislativi e normativi**

Gli impianti dovranno essere realizzati nel pieno rispetto delle norme vigenti e conformemente a quanto richiesto nella descrizione delle opere.

Gli impianti si intendono costituiti dal complesso delle condutture elettriche e dai loro accessori, dagli apparecchi di protezione, di manovra e di controllo e dagli utilizzatori (esclusi quelli inseriti a mezzo di prese e spina).

In particolare si richiamano qui di seguito alcune delle leggi, decreti e norme CEI più ricorrenti nell'ambito degli impianti in oggetto, pur rimanendo inteso il rispetto comunque di ogni altra norma o prescrizione anche se non esplicitamente citata.

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA DEL 27/04/1955 N° 547  
(Norme per la prevenzione infortuni sul lavoro)

LEGGE DEL 1° MARZO 1968 N° 186  
(Regola d'arte)

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA DEL 22/01/2008 N°37  
Regolamento di attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lett. A della legge 248/2005 (riordino disposizioni in materia di installazione degli impianti all'interno degni edifici)

DECRETO LEGISLATIVO 19 settembre 1994, N° 626  
Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

DECRETO LEGISLATIVO 19 Marzo 1996, N° 242  
Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

NORME CEI 64-8  
Impianti utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c.

NORMA CEI 64-11  
Impianti elettrici nei mobili

NORME CEI 17.13  
Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (Quadri B.T.)

NORME CEI 23.51  
Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare

### **Conduttori**

I conduttori dovranno avere le sezioni indicate nei disegni allegati e, comunque non inferiori a 1.5mmq e 1mmq per i circuiti di segnalazione.

Per installazione a vista, all'interno di cunicoli o canalizzazioni:  
cavo uni o multipolare con conduttore a corda rotonda flessibile di rame ricotto, isolamento a base di gomma etilenpropilenica, qualità G7, e guaina esterna a base di PVC di qualità Rz, tensione nominale 0.6/1kV (FG7OR). Caratteristica di non propagazione dell'incendio, secondo Norme CEI 20-22 II, non propagazione della fiamma secondo Norme CEI 20-35 e ridotta emissione di gas corrosivi secondo Norma CEI 20-37 parte 1.

cavo uni o multipolare con conduttore a corda rotonda flessibile di rame ricotto, isolamento a base di PVC di qualità R2, e guaina esterna a base di PVC di qualità Rz, tensione nominale 0.6/1kV (N1VV-K). Caratteristica di non propagazione dell'incendio, secondo Norme CEI 20-22 II, non propagazione della fiamma secondo Norme CEI 20-35 e ridotta emissione di gas corrosivi secondo Norma CEI 20-37 parte 1.

cavo uni o multipolare con conduttore a corda rotonda flessibile di rame ricotto, isolamento a base di PVC di qualità R2, e guaina esterna a base di PVC di qualità Rz, tensione nominale 0.6/1kV (N1VV-K). Caratteristica di non propagazione dell'incendio, secondo Norme CEI 20-22 II, non propagazione della fiamma secondo Norme CEI 20-35 e ridotta emissione di gas corrosivi secondo Norma CEI 20-37 parte 1.

cavo uni o multipolare con conduttore a corda rotonda flessibile di rame ricotto, isolamento a base di PVC di qualità TI2, e guaina esterna a base di PVC di qualità TM2, tensione nominale 450/750V (FROR). Caratteristica di non propagazione dell'incendio, secondo Norme CEI 20-22 II, non propagazione della fiamma secondo Norme CEI 20-35 e ridotta emissione di gas corrosivi secondo Norma CEI 20-37 parte 1.

Per installazione all'interno di tubazioni, a vista o incassate, od altri sistemi chiusi:

cavo unipolare con conduttore a corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto, isolamento a base di PVC qualità R2, tensione nominale 450/750V (N07V-K). Caratteristica di non propagazione dell'incendio, secondo Norme CEI 20-22 II, non propagazione della fiamma secondo Norme CEI 20-35 e ridotta emissione di gas corrosivi secondo Norma CEI 20-37 parte 1.

I conduttori, come indicato dalla norma CEI 64-8/5 art. 514.3, dovranno avere le seguenti colorazioni:

- il bicolore giallo-verde per i conduttori di protezione ed equipotenziali,
- il colore blu chiaro per il conduttore di neutro.

La norma non richiede particolari colori per i conduttori di fase.

#### **Quote d'installazione delle apparecchiature**

Le quote d'installazione delle apparecchiature elettriche sono indicate nella guida CEI 64-50 e riportate nelle figure 18 e 19 della medesima.

#### **Protezione contro i contatti diretti, indiretti e le sovracorrenti**

La protezione contro i contatti diretti è assicurata mediante l'isolamento delle parti attive che devono essere completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione. I circuiti terminali saranno protetti anche da interruttori differenziali con corrente differenziale non superiore a 30mA al fine di assicurare la protezione addizionale contro i contatti diretti.

La protezione contro i contatti indiretti è assicurata mediante interruzione automatica dell'alimentazione dei circuiti interessati da eventuali guasti; l'interruzione è effettuata da interruttori magnetotermici differenziali, la cui corrente d'intervento sarà coordinata con il valore della resistenza di terra dell'impianto, secondo quanto previsto dalla Norma CEI 64-8 per i sistemi TT.

La protezione delle condutture contro le sovracorrenti è assicurata mediante l'utilizzo di interruttori automatici magnetotermici, provvisti di sganciatore di sovracorrente, coordinati con la corrente d'impiego dei circuiti, la portata delle condutture e le correnti di corto circuito presenti nei punti d'installazione delle apparecchiature.

#### **Verifiche prove e collaudo**

A lavori ultimati e prima della messa in esercizio degli impianti, l'appaltatore dovrà effettuare, con le modalità previste dalla norma CEI 64-8 parte 6 le misure e prove strumentali sottoelencate.

L'appaltatore dovrà compendiare i risultati delle misure e prove effettuate in apposito rapporto di verifica da sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori.

Misure e prove strumentali da effettuare:

Continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari;

resistenza di isolamento dell'impianto

verifica protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione

prove di polarità

prova di tensione applicata

prove di funzionamento

verifica contro gli effetti termici

caduta di tensione

#### **Art. 24/C – LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI.**

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi d'Elenco, ma non specificati e prescritti nei precedenti punti, che si rendessero necessari, l'Appaltatore dovrà curare l'effettuazione alla perfetta regola d'arte ed accettare le disposizioni che gli verranno impartite dalla D.L.

#### **Art. 25/C- MATERIALI METALLICI, GRIGLIE E CHIUSINI IN GHISA, PROFILI**

I manufatti metallici saranno posati a regola d'arte osservando scrupolosamente le prescrizioni dettate di volta in volta dalla D.D.L. e/o secondo i disegni particolari di progetto.

In particolare:

- i chiusini e le griglie-chiusino dovranno essere in ghisa sferoidale, essere conformi alle norme UNI 180 1083 (10/91) e, in relazione al tipo di carreggiata e marciapiede, alle norme UNI EN 124-DIN 1229 (10/84) - NF P 98-312 (3/82). Nel caso specifico tutti i chiusini su strada dovranno avere un carico di rottura di 40 t (classe 0400), ed essere certificati con norma di qualità UNI EN 29001 o equivalente.

16.1. Materiali

Il materiale costituente il chiusino sarà costituito da ghisa sferoidale (conforme alla norma SO 1083, tipo FGS 500-70 4 00-12).

#### Caratteristiche Costruttive

La superficie di appoggio tra telaio e coperchio dovrà essere liscia ed accuratamente sagomata in modo da consentire una perfetta aderenza, ottenuta anche mediante l'utilizzazione di idonee guarnizioni.

La sede del telaio e l'altezza del coperchio dovranno essere calibrati in modo tale che gli estradossi dei due elementi vengano a trovarsi sullo stesso piano.

Si dovranno utilizzare chiusini e griglie classe D 400 in ghisa sferoidale.

#### Posa in opera

Prima della posa in opera, la superficie di appoggio del chiusino dovrà essere convenientemente pulita e bagnata. Verrà quindi steso un letto di malta a 6 q di cemento tipo 325 per mc. d'impasto, sopra il quale sarà collocato il telaio. La superficie superiore del chiusino dovrà trovarsi, a posa avvenuta, allo stesso piano della pavimentazione stradale a ripristini avvenuti.

Lo spessore di malta necessario al collocamento in opera del telaio non dovrà tuttavia superare i 3 cm. Qualora occorressero spessori maggiori, si dovranno utilizzare gli appositi pezzi speciali prefabbricati raggiungi-quota o ricorrere all'esecuzione di un sottile getto di conglomerato cementizio con  $R_{ck} = 30$  MPa opportunamente cassetto. Non potranno in nessun caso essere inseriti sotto il telaio, a secco o immersi nel letto di malta, pietre, schegge o frammenti di mattoni.

Nel caso che, in conseguenza di assestamenti sotto carico o di altre cause, si dovesse provvedere al ricollocamento in quota del telaio, quest'ultimo dovrà essere rimosso e i resti di malta indurita completamente asportati. Si procederà quindi al ricollocamento in opera del telaio con le modalità precedentemente descritte.

I chiusini non potranno essere sottoposti a traffico prima che siano trascorse 48 ore dalla loro posa.

I telai in cui verranno alloggiati le griglie in pietra saranno in profili ad "ELLE" in acciaio (EU 161/81) aventi dimensioni pari a cm. 10 di larghezza e circa cm. 20 di altezza, spessore mm. 15.

## ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

### Art. 27/C – *PRESCRIZIONI GENERALI*

In generale l'Appaltatore avrà la facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché a giudizio della D.L. non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

**Essa si riserva comunque il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla copresenza degli utilizzatori dell'immobile durante l'esecuzione dei lavori, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi, in particolare per quanto riguarda l'esecuzione dei lavori in tempi successivi, in modo discontinuo e non continuativo.**

### Art. 28/C – *PRESCRIZIONI PARTICOLARI*

L'Amministrazione Appaltante si riserva la facoltà di sottoporre a prove e verifiche i materiali o i manufatti forniti dall'Appaltatore, intendendosi a totale carico dello stesso tutte le spese occorrenti per il prelevamento ed invio, agli Istituti di prova, dei campioni che la Direzione Lavori intendesse sottoporre a verifica.

Resta stabilito in ogni caso che l'accettazione dei campioni da parte della Direzione Lavori non pregiudica in alcun modo i diritti che l'Amministrazione si riserva in sede di collaudo.

## DISPOSIZIONI RIGUARDANTI LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

### Art.29/C - *NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE*

#### a) NORME GENERALI.

Per tutte le opere dell'appalto, da valutarsi a misura, le quantità dei lavori eseguiti saranno determinate con misure esclusivamente geometriche, escluso ogni altro metodo e consuetudine locale, salvo le accezioni che fossero qui appresso stabilite e con l'intesa che esse si dovranno sempre accertare sulla quantità delle opere compiute e non sull'analisi del costo dai diversi elementi concorrenti.

#### b) NORME PARTICOLARI.

##### Demolizioni e disfacimenti.

Le demolizioni degli intonaci esistenti verranno misurate sulla superficie effettiva.



Sia per le demolizioni che per i disfacimenti i relativi prezzi sono comprensivi degli oneri di rimozione e recupero dei materiali incorporati ancora utilizzabili, degli oneri scariche, degli oneri di ponteggio, presidio e protezione relativi.

#### Murature

Le murature di qualsiasi genere, saranno misurate per il loro esatto volume geometrico, con deduzione di tutti i volumi corrispondenti ai vani di porte, finestre, armadi, ecc. nonché dei volumi dei pilastri in cemento armato.

In qualsiasi muratura, per le piattabande ed architravi costruiti in pietrame o mattoni ed in cemento armato e per le lesene, cornici, spallette, archi, voltini, trabeazioni, ecc. costruiti in pietrame o mattoni, non verranno applicati i prezzi speciali, né l'Appaltatore potrà pretendere compensi di sorta intendendosi compreso il relativo onere del prezzo delle relative murature.

In tutte le murature verranno dedotti i volumi occupati dalle banchine o cordoli di coronamento in cemento armato costruiti sui muri ed ogni piano dei solai di laterizi e cemento armato.

I prezzi da applicarsi alle eventuali murature sono quelli dei numeri relativi dell'elenco prezzi con i quali si intendono compensati tutti gli oneri per l'approvvigionamento dei materiali ed il loro sollevamento, la loro posa in opera, i ponti di servizio, gli anditi, ecc.

Le murature verranno sempre misurate prima di applicarvi l'intonaco.

#### Intonaci

Gli intonaci di qualsiasi tipo, saranno misurati geometricamente vuoto per pieno, fatta eccezione delle aperture superiori a mq. 4,00

Con i relativi prezzi di elenco si intendono compensati tutti gli oneri derivanti dall'esecuzione a perfetta regola d'arte nonché gli oneri di innalzamento materiali.

#### Serramenti

Verranno misurati sulla superficie effettiva

#### Lavori in economia diretta

I lavori che secondo le disposizioni della D.L. dovranno essere eseguiti in economia diretta mediante operai giornalieri, mezzi d'opera e materiali forniti direttamente dall'Impresa appaltatrice non daranno luogo ad una valutazione a misura, ma nella contabilità saranno calcolati secondo i prezzi unitari d'elenco per mercedi, noli e provviste, riportati nell'elenco prezzi, applicati sulle quantità di somministrazioni fatte dall'Impresa appaltatrice, diminuiti del ribasso d'asta contrattuale.

#### Dichiarazione di conformità

Ai sensi del D.P.R. 37/08 al termine dei lavori l'impresa installatrice è tenuta a rilasciare al committente la dichiarazione di conformità.

Quando si tratta di un nuovo impianto o del rifacimento di un impianto il locale che hanno già l'agibilità, una copia della dichiarazione di conformità deve essere depositata entro trenta giorni dalla conclusione dei lavori.

La dichiarazione di conformità va intestata al committente e quindi al subappaltatore in caso di subappalto, il quale la consegna a che di dovere.

Se l'impresa installatrice esegue gli impianti per un intero stabile, deve rilasciare una dichiarazione di conformità per ogni unità immobiliare e una per i servizi condominiali.

La dichiarazione di conformità riguardante l'impianto elettrico, il quale termina ai morsetti degli apparecchi utilizzatori e alle prese a spina. Gli apparecchi utilizzatori, ad esempio quelli di illuminazione, sono quindi esclusi dall'impianto elettrico al quale la dichiarazione di conformità si riferisce.

### **Art. 26/C OPERE IN CARTONGESSO**

#### **Locale archivio**

Prima dell'esecuzione delle opere in cartongesso occorre coprire le scaffalature e sigillare bene le pratiche che non possono essere rimosse.

I controsoffitti curvi in lastre di silicato di calcio da mm. 10 fissate alla soletta esistente, compreso successiva stuccatura e rasatura dei giunti con stucco e benda in fibra di vetro. Certificazione REI 120' e classe A1

I controsoffitti piani in lastre di silicato di saranno da mm. 13 fissate alla soletta esistente, compreso successiva stuccatura e rasatura dei giunti con stucco e benda in fibra di vetro. Certificazione REI 180' e classe A1.

IL rivestimento travi sarà eseguito con lastre in silicato di calcio da mm. 13 compreso successiva stuccatura e rasatura dei giunti con stucco e bende in fibra di vetro, e profili paraspigoli metallici sez. "L" annegati nelle stuccature per gli angoli Certificazione REI 180' e classe A1

Il rivestimento pareti in muratura e colonne è realizzato con lastre di silicato di calcio da mm.16 fissate con tasselli in ferro, compreso successiva stuccatura e rasatura dei giunti con stucco, bende in fibra di vetro e profili paraspigoli metallici sez L annegati nelle stuccature per gli angoli

Certificati REI 180 classe A1

La chiusura dei lucernari è realizzata con lastre in silicato di calcio da mm.24 fissate in 4 strati per un totale di mm. 96 a struttura metallica sez C e sez U compreso successiva stuccatura e rasatura dei giunti con stucco e bende in fibra di vetro

Classe A1 REI 240 con avvallo di tecnico abilitato 818

La formazione di cassonetti tubazioni di scarico in pvc è realizzata con lastre in silicato di calcio da mm.24 fissate in 4 strati per un totale di mm.96 a struttura metallica sez C e sez U, compreso successiva stuccatura e rasatura dei giunti con stucco, bende in fibra di vetro e profili paraspigoli metallici sez L annegati nelle stuccature per gli angoli.

Classe A1 REI 240 con avvallo di tecnico abilitato 818

**IMPIANTO DI SPEGNIMENTO****Art. 01/D DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE****ELENCO DEGLI INTERVENTI RAGGRUPPATI PER LAVORAZIONI OMOGENEE**

Allestimento del cantiere con: perimetrazione delle aree interessate dai lavori e dai depositi, predisposizione di baraccamenti per i servizi igienico-assistenziali, uffici e ricovero attrezzi, creazione del punto di pronto soccorso medico, allestimento degli impianti: elettrico di cantiere, ecc.,

Realizzazione dell'impianto rivelazione fumi con installazione in ogni locale dei rivelatori di fumo della tipologia prevista nel progetto, installazione nella centralina di controllo della scheda di espansione da 4 a 8 loop, installazione dei pannelli ottico-acustici e dei pulsanti di comando manuale nei punti indicati in progetto. Collegamento dei dispositivi alle scatole di derivazione posizionate sulla dorsale perimetrale

Realizzazione delle colonne montanti e delle dorsali di collegamento ai piani tra i vari dispositivi e la centralina di rivelazione con installazione di canaline a vista e posa dei cavi resistenti al fuoco come indicato nelle tavole e nelle specifiche di progetto.

Esecuzione delle opere accessorie necessarie alla realizzazione degli impianti come da indicazione della Direzione Lavori

**Art. 02/D PRESCRIZIONI TECNICHE IMPIANTI ELETTRICI**

Qualità, provenienza e norme di accettazione dei materiali e dei componenti in fornitura - Campionature

Le caratteristiche dei materiali e componenti necessari alla realizzazione delle opere saranno conformi a quanto previsto negli articoli da 6 a 15 del vigente Capitolato Speciale di Appalto per lavori edilizi del Ministero LLPP. (Capitolato "tipo").

Tutti i materiali occorrenti per i lavori proverranno da fabbriche, stabilimenti, depositi, ecc., scelti ad esclusiva cura e rischio dell'Appaltatore purché ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori siano riconosciuti in possesso dei requisiti richiesti. L'Appaltatore dovrà notificare alla direzione Lavori, in tempo utile, la provenienza dei materiali e delle forniture per il prelevamento dei campioni da sottoporre, a spese dell'Appaltatore, alle prove e alle verifiche ritenute necessarie dalla Direzione Lavori stessa.

L'Appaltatore è tenuto a provvedere, ai fini della preventiva approvazione da parte della Direzione Lavori, all'esecuzione dei campioni ed alla redazione dei particolari grafici dettagliati delle varie opere che la Direzione Lavori medesima riterrà necessario richiedere, nonché alla campionatura di tutti i materiali e componenti che essa, a suo insindacabile giudizio, richiederà.

L'approvazione formale e scritta della D.L. di tali campioni dovrà avvenire prima dell'inizio della fornitura.

Tutte le spese di prelevamento ed invio dei campioni agli Istituti autorizzati per legge, nonché le spese per le occorrenti sperimentazioni saranno a carico dell'Appaltatore. L'esito favorevole delle prove non esonera l'Appaltatore da ogni responsabilità nel caso che, nonostante i risultati ottenuti, non si raggiungano, nelle opere finite, i prescritti requisiti.

Tutti i materiali e componenti elettrici di bassa tensione dovranno essere nuovi, di primaria qualità e dovranno recare la marcatura "CE" sul prodotto. Fanno eccezione le prese a spina di corrente per uso domestico o similari, i materiali elettrici alimentati a tensione inferiore a 50 V c.a. e 75 V c.c. parti elettriche di ascensori e montacarichi; contatori elettrici.

**Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro**

Per il modo di esecuzione e le prescrizioni relative ai lavori si fa riferimento agli artt. da 17 a 62 del Capitolato Speciale di Appalto per opere edilizie del Ministero LL.PP. sopra citato e per quanto in esso non menzionato dovrà essere rispettata la migliore regola dell'arte.

Per quanto riguarda gli impianti elettrici saranno osservate le norme e le prescrizioni tecniche di cui al Capitolato Programma Tipo per Impianti Elettrici (D.M. 12/12/1962).

**Verifiche e prove preliminari degli impianti elettrici**

Le verifiche e prove preliminari (in accordo con quanto prescritto da norma CEI 64-8 parte 6) sotto elencate verranno effettuate durante l'esecuzione delle opere, in modo che esse risultino completamente eseguite prima della dichiarazione di ultimazione di lavori.

Nei giorni fissati dalla D.L. e alla presenza dei rappresentanti dell'Appaltatore, verranno effettuate le seguenti principali verifiche e prove formalizzate da verbali controfirmati dal verificatore dall'appaltatore e dalla D.L.

**Esame a vista**

Dopo aver accertato l'esistenza delle documentazioni di progetto esecutivo e costruttivo, l'esame a vista deve accertare:

- d) che esista conformità e corrispondenza tra tavole di progetto ed opere in corso di esecuzione;
- e) che i materiali elettrici siano:
  - conformi alle prescrizioni di sicurezza delle relative Norme e per le apparecchiature B.T. siano dotati di marcatura "CE";
  - scelti correttamente secondo le prescrizioni contrattuali ed ai campioni accettati per iscritto dalla Direzione Lavori;
  - non danneggiati visibilmente.

L'esame a vista riguarderà le seguenti condizioni:

- metodi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti, ivi compresa la misura delle distanze; tale esame riguarda per es. la protezione mediante barriere od involucri, per mezzo di ostacoli o mediante distanziamento se esistenti;
- presenza di barriere tagliafiamma o altre precauzioni contro la propagazione del fuoco; metodi di protezione contro gli effetti termici e relativo controllo degli spessori per verifica del grado di protezione REI;
- scelta dei conduttori, per quanto concerne i colori e la sezione in base alla loro portata e caduta di tensione;
- scelta dei dispositivi di protezione e di segnalazione in base alle sezioni dei conduttori sottesi e loro taratura in base alle tabelle elaborate e consegnate dall'Appaltatore;
- presenza e corretta messa in opera dei dispositivi di sezionamento o di comando funzionale e di emergenza;
- prove di polarità (612.7);
- prova di tensione applicata (612.8);
- prove di funzionamento e misure illuminotecniche (612.9);
- protezione contro gli effetti termici (612.10);
- caduta di tensione (612.11);
- esame della documentazione di fine lavori.

Nel caso in cui qualche prova indichi la presenza di un difetto, tale prova e ogni altra prova precedente che possa essere stata influenzata dal difetto segnalato devono essere ripetute dopo l'eliminazione del difetto stesso.

#### ***Manutenzione per il periodo di garanzia***

L'Appaltatore ha l'obbligo di garantire tutto l'impianto, sia per la qualità dei materiali, che per il montaggio, sia infine per il regolare funzionamento, fino alla scadenza del periodo di garanzia.

Pertanto fino al termine di tale periodo l'Appaltatore deve riparare tempestivamente a sue spese tutti i guasti e le imperfezioni che si verificassero all'impianto per effetto di difetti di fabbricazione dei materiali, o per i difetti di montaggio o di funzionamento, escluse soltanto le riparazioni dei danni che non possono attribuirsi all'esercizio ordinario dell'impianto, ma solo ad evidente imperizia o negligenza del personale dell'Ente Appaltante che lo gestisce.

Nel caso in cui nella realizzazione dell'impianto l'Appaltatore sia incorso in qualche errore nelle verifiche dei dimensionamenti progettuali che impedisca il funzionamento regolare ed uniforme dell'impianto sopra precisato e qualora non provveda all'eliminazione degli inconvenienti entro il termine stabilito dall'Ente Appaltante, questo ultimo è autorizzato ad eseguire od a fare eseguire le modifiche a spese dell'Appaltatore avvalendosi delle somme a sue mani secondo le modalità previste dalla Legge.

Le prove e le verifiche, anche se favorevoli, non esonerano l'Appaltatore dalle responsabilità di Legge o da deficienze che si presentino successivamente fino al termine del periodo di garanzia.

Superate le verifiche con esito favorevole ad integrazione di quanto segnalato nel Capitolato Generale si ricorda che l'Appaltatore al termine dei lavori (anche agli effetti del corretto espletamento delle pratiche nei confronti degli Enti ed associazioni tecniche, Vigili del Fuoco, ISPESL-USL. etc.. ivi compresi quelle di tipo comunale, fino ai certificati di approvazione da parte di questi) dovrà fornire all'Ente Appaltante:

d) la serie completa in triplice copia ove non diversamente specificato dei disegni costruttivi finali degli impianti (planimetrie, schemi elettrici unifilari, multifilari, funzionali, di regolazione, distinte parti per manutenzione) aggiornata delle eventuali modifiche effettuate in corso d'opera e contenenti numero e sezione dei conduttori nonché tipo delle condutture elettriche stesse; qualora le modifiche richieste in corso d'opera siano sostanziali rispetto al progetto l'appaltatore se non provvisto dei requisiti previsti dal [D.L.gs. 37/08](#) per eseguire progetti e revisioni di progetti; dovrà affidarsi prima dell'esecuzione delle modifiche, a professionista progettista in possesso di detti requisiti per avere i disegni progettuali esecutivi variati), i manuali in triplice copia ove non diversamente specificato, per conduzione e manutenzione degli impianti, completi delle descrizioni specifiche funzionali delle apparecchiature, redatti dalle Case costruttrici;

e) la Dichiarazione di Conformità completa degli allegati obbligatori per gli impianti eseguiti così come previsto [D.L.gs. 37/08](#) nella quantità di 3 copie.

**Organi di comando e prese****Caratteristiche Costruttive**

I supporti saranno di policarbonato autoestinguente e tali da realizzare l'isolamento elettrico tra le parti attive e la placca di finitura.

La struttura del telaio sarà particolarmente robusta ed atta a garantire un facile e rapido montaggio (a scatto dalla parte posteriore) degli apparecchi.

Il telaio presenterà dei fori ovalizzati tali da permettere l'aggiustamento della placca, per consentire il recupero di eventuali difetti nella posa ad incasso della scatola.

Le placche dovranno essere fissabili mediante viti imperdibili.

Le caratteristiche di cui sopra sono le minime richieste, ma in ogni caso, l'Assuntore dovrà presentare vari campioni alla D.L., che di concerto con la Committenza opererà la scelta definitiva.

I morsetti dovranno consentire il collegamento di conduttori fino a 4 mm<sup>2</sup> di sezione e saranno del tipo a piastrina con viti imperdibili di diversa colorazione, per favorire l'identificazione dei collegamenti.

Tutti i componenti dovranno essere dotati del marchio IMQ e marcature "CE" dove applicabili.

**Interruttori. Deviatori, ecc. di Comando Luci**

Tensione nominale 250 V, tensione di prova a 50 Hz 2 kV (1 minuto), corrente nominale 10A.

Caratteristiche di protezione meccanica consone al luogo di installazione.

**Prese**

Le prese di corrente saranno del tipo modulare componibile. Le dimensioni dei moduli saranno tali da poter comporre sulla stessa placca dei frutti di diversi standard costruttivi (Schuko, Italiani, ecc.), in modo che sia possibile evitare l'impiego di placche speciali.

Le prese saranno tutte del tipo 10A o 10/16A, a seconda delle indicazioni, munite o meno di fusibile di protezione per l'inserimento di spine sia da 10 A che da 16 A e saranno dotate di protezione adeguata mobile che impedisca l'introduzione, anche volontaria, di corpi filiformi che possono venire a contatto con parti in tensione ed inoltre dovranno rispettare la Norma CEI 23-5 II.

Per poter effettuare il cablaggio del tipo entra/esce, i morsetti dovranno essere del modello adatto a tale tipo di cablaggio.

Le prese di tipo industriale saranno della serie CEE 17 rispondenti alla Normativa CEI 23-12, monoblocco, corpo in poliammide autoestinguente di tipo approvato o metallico, secondo le specifiche richieste. Il frutto sarà del colore previsto dalle Norme in ragione della tensione d'impiego;

Le prese di alimentazione di utenze fisse con potenza nominale superiore a 1 kW saranno dotate di interruttore interbloccato con la presa. Il blocco dovrà essere meccanico e dovrà consentire l'azionamento dell'interruttore solo a spina inserita, dovrà altresì impedire la sua estrazione ad interruttore chiuso. Inoltre l'asportazione del coperchio dovrà essere possibile solo ad interruttore aperto.

La colorazione delle stesse terrà conto della tensione di esercizio e sarà concordata con la D.L. all'atto della posa in opera.

**Tubazioni P.V.C. rigido****Tubi P. V.C. rigido per Impianti elettrici****Descrizione:**

Tubazioni isolanti in P.V.C per condutture elettriche a vista (non incassate in strutture incombustibili come cemento, murature con protezioni REI etc.).

**Dati tecnici:**

materiale:

15. Isolante;

-Termoplastico autoestinguente privo di alogeni;

- temperatura di funzionamento: -20°C +90°C;
- resistenza allo schiacciamento: 750 N su 5 cm a 20°C cifra 4
- resistenza agli urti: da 5 a 20 kg cm a -5°C variabile in funzione del diametro;cifra 4
- resistenza di isolamento: non inferiore a 100 Mohm;
- rigidità dielettrica: non inferiore a 20 kV/mm;
- classe di autoestinguenza: V1 secondo UL 94;
- resistenza al fuoco (G.W.T.): non inferiore a 850 °C secondo IEC 695-2-1 ;

Diametri nominali in mm. : 16, 20, 25, 32, 40, 50

Resistenza a compressione :

Leggero 2 ; Medio 3; Pesante 4; Molto pesante 5

Resistenza all'urto

Leggero 2 ; Medio 3; Pesante 4; Molto pesante 5

Grado di protezione:

Con relativi accessori non inferiore a IP65.

Normativa di riferimento:

IEC 695-2-1

CEI 23-8

UL94

CEI 23-25

EN 50 086-2-1

EN 60423

CEI 23-54

Documentazione da consegnare per approvazione e accettazione:

D.2) Certificati di marchi nazionali oppure europei (KEYMARK)

3. Marcatura "CE" per il recepimento delle direttive europee compatibilità elettromagnetica EMC 89/336 e bassa tensione BT 73/93 e 93/68

## ACCESSORI

### Curva a 90 gradi in P.V.C.

Descrizione:

Curva di raccordo per tubazioni rigide.

Dati tecnici:

- materiale: termoplastico autoestinguenza privo di alogeni;
- temperatura di funzionamento: -20°C +90°C;
- resistenza allo schiacciamento: 750 N su 5 cm a 20°C;
- resistenza agli urti: da 5 a 20 kg cm a -5°C variabile in funzione del diametro;
- resistenza di isolamento: non inferiore a 100 Mohm;
- rigidità dielettrica: non inferiore a 20 kV/mm;
- classe di autoestinguenza: V1 secondo UL 94;
- resistenza al fuoco (G.W.T.): non inferiore a 850 °C secondo IEC 695-2-1.

Diametri nominali in mm. : 16, 20, 25, 32, 40, 50

Grado di protezione:

In accoppiamento con la tubazione rigida non inferiore a IP65.

Normativa di riferimento:

IEC 695-2-1

CEI 23-8

UL94

CEI 23-25

Documentazione da consegnare per approvazione e accettazione:

4. Certificati di marchi nazionali oppure europei (KEYMARK)

5. Marcatura "CE" per il recepimento delle direttive europee compatibilità elettromagnetica EMC 89/336 e bassa tensione BT 73/23 e 93/68

**Giunto ad innesto rapido P. V.C.**Descrizione:

Giunto di raccordo per tubazioni rigide e accessori (curve)

Dati tecnici:

- materiale: termoplastico autoestinguento privo di alogeni;
- temperatura di funzionamento: -20°C +90°C;
- resistenza allo schiacciamento: 750 N su 5 cm a 20°C;
- resistenza agli urti: da 5 a 20 kg cm a -5°C variabile in funzione del diametro;
- resistenza di isolamento: non inferiore a 100 Mohm;
- rigidità dielettrica: non inferiore a 20 kV/mm;
- classe di autoestinguenza: V-| secondo UL 94;
- resistenza al fuoco (G.W.T.): non inferiore a 850 °C secondo IEC 695-2-1.

Diametri nominali in mm. : 16, 20, 25, 32, 40, 50

Grado di protezione:

In accoppiamento con la tubazione rigida e curve non inferiore a IP65

Normativa di riferimento:

IEC 695-2-1

CEI 23-8

UL94/

EI 23-25

Documentazione da consegnare per approvazione e accettazione:

6. Certificati di marchi nazionali oppure europei (KEYMARK)

7. Marcatura "CE" per il recepimento delle direttive europee compatibilità elettromagnetica EMC 89/336 e bassa tensione BT 73/23 e 93/68

**Raccordo da tubo scatola in P.V.C.**Descrizione:

Raccordo per tubazioni rigide o flessibili a cassette di derivazioni o testate quadri/quadretti.

Dati tecnici:

- materiale: termoplastico autoestinguente privo di alogeni;
- temperatura di funzionamento: -20°C +90°C;
- resistenza allo schiacciamento: 750 N su 5 cm a 20°C;
- resistenza agli urti: da 5 a 20 kg cm a -5°C variabile in funzione del diametro;
- resistenza di isolamento: non inferiore a 100 Mohm;
- rigidità dielettrica: non inferiore a 20 kV/mm;
- classe di autoestinguenza: V<sub>1</sub> secondo UL 94;
- resistenza al fuoco (G.W.T.): non inferiore a 850 °C secondo IEC 695-2-1 ;

Diametri nominali in mm. : 16, 20, 25, 32, 40, 50

Grado di protezione:

In accoppiamento con la tubazione rigida e curve non inferiore a IP65

Normativa di riferimento:

IEC 695-2-1

CEI 23-8

UL94/

EI 23-25

Documentazione da consegnare per approvazione ed accettazione:

8. Certificati di marchi nazionali oppure europei (KEYMARK)
9. Marcatura "CE" per il recepimento delle direttive europee compatibilità elettromagnetica EMC 89/336 e bassa tensione BT 73/23 e 93/68

**Accessori di fissaggio tubazioni**Descrizione:

Si identificano con graffette metalliche zincopassivate, cavallotti e collari con fori predisposti per staffaggio dei tubi rigidi e delle curve alle pareti o al soffitto.

Altri accessori di fissaggio possono essere morsetti in poliammide ad incastro chiuso fissacavo/fissatubo completi o meno di vite e tassello da muro, ma che comunque debbono avere caratteristiche di resistenza al fuoco con la prova a filo incandescente non inferiore a 650°C e ridottissima emissione di alogeni.

Dati tecnici:

Diametri nominali

- graffette e cavallotti metallici da 10 mm a 50 mm;
- morsetti in poliammide da 12-20 mm a 27-43 mm.

Normativa di riferimento:

IEC 695-2-1

Documentazione da consegnare per approvazione e accettazione:

- Certificati di marchi nazionali oppure europei (KEYMARK)
- a) Marcatura "CE" per il recepimento delle direttive europee compatibilità elettromagnetica EMC 89/336 e bassa tensione BT 73/93 e 93/68

**Accessori di fissaggio tubazioni: tasselli**



Descrizione:

Servono per il fissaggio a parete o plafone in muratura o cemento delle graffette, cavallotti e morsetti fissatubo.

Dati tecnici:

Tasselli in acciaio combinato con vite doppia M5 oppure M6 zincocromati e premontati.

- lunghezza tassello : 45 mm;
- diametro punta: 9 mm;
- profondità minima foro: 55 mm;
- diametro vite: M5 oppure M6.

Documentazione da consegnare per approvazione e accettazione:

- b) Certificati di marchi nazionali oppure europei (KEYMARK)
- c) Marcatura "CE" per il recepimento delle direttive europee compatibilità elettromagnetica EMC 89/336 e bassa tensione BT 73/93 e 93/68

**Tubi metallici conduit**Descrizione:

Le tubazioni metalliche saranno utilizzate per installazione a vista, unitamente agli accessori di staffaggio, cassette di derivazione, curve ispezionabili e non anch'essi metallici per impianti nella centrale termica di riscaldamento.

Dati tecnici:

Le tubazioni metalliche dovranno essere del tipo in acciaio zincato corrispondenti alle prescrizioni UNI 8863 e CEI 23-28 saranno filettabili con accessori (manicotti, raccordi testa tubo/cassette, curve e giunti) avvitati o innestabili che garantiscono continuità elettrica (con dichiarazione della casa costruttrice) ed avranno un grado di protezione  $\geq$  IP55.

Il diametro interno dei tubi sarà almeno 1,4 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuto.

Il raggio di curvature non sarà inferiore a 6 volte il diametro esterno del tubo.

Dimensioni:

diametri 1/2" , 3/4" , 1" , 1"1/2, 1"3/4,2", 2"1/2, 3"

Accessori:

- Raccordo di collegamento testa tubo filettato guaina
- Giunto maschio metrico ad anello (per attacco tubo a cassetta)
- Giunto manicotto ad anello tubo-tubo (per giunzione di tubi)
- Scatole in lega di alluminio ispezionabili per curve a 2 vie, 3 vie, 4 vie
- Raccordi curvi a 90° ispezionabili
- Raccordi a T ispezionabili

Grado di protezione:

IP55

Normativa di riferimento:

UNI 5745  
CEI 23-28  
CEI 23-25  
UNI 8863  
EN 50086-2-1  
CEI 23-54

Documentazione da consegnare per approvazione ed accettazione:

- d) Certificati di marchi nazionali ed europei
- e) Marcatura "CE" per il recepimento delle direttive europee EMC 89/336 e bassa tensione BT 73/23 e BT 93/68

**Scatole di derivazione**

Da installare per ogni derivazione o giunzione, sulle tubazioni ogni due curve o per ogni cambio brusco di direzione e comunque ogni 15 m di tratto rettilineo di tubazione.

Le scatole per posa in vista dovranno essere in materiale plastico autoestinguento avente buona resistenza agli urti. Coperchio fissato con viti, ingresso dei cavi mediante bocchettoni pressacavo o raccordi filettati; il grado di protezione minimo sarà IP44.

Le derivazioni e le giunzioni dovranno essere realizzate su apposite morsettiere, le quali dovranno essere fissate su appositi profilati per derivazioni di cavi.

Tutte le scatole di derivazione dovranno essere contrassegnate dal Marchio Italiano di Qualità (IMQ) e marcatura "CE" ove applicabile.

**Ausiliari di comando e segnalazione****Selettori**

Selettori a tre posizioni stabili, di forma quadrata o rotonda in metallo con trattamento superficiale di cromatura nera antiriflesso, completi di ghiera di fissaggio e guarnizione di tenuta.

Portata dei contatti minimo 10 A.

Tensione di isolamento 660 V, contatti autopulenti.

**Lampade di segnalazione**

Lampade di segnalazione di forma quadrata o tonda in metallo con trattamento superficiale di cromatura nera antiriflesso, complete di lampada 3 W BA9S, gruppo di fissaggio, oppure lampade di tipo modulare componibile per aggancio su profilato DIN EN 50022 oppure EN 50035 con interruttore (1 modulo) con lampada a scarica nel gas 220 V - 50 Hz.

**Relè ausiliari**

Relè ausiliari per comando in A.C. 24 V, esecuzione aperta, portata dei contatti minimo 16 A, completi di almeno quattro contatti, 2 NO e 2 NC - esecuzione estraibile con zoccolo UNDECAL.

**Trasformatori per circuiti ausiliari**

Trasformatori ausiliari con isolamento in aria, monofasi, tensione primaria 220 V, tensione secondaria 24 V, di isolamento e sicurezza, adatti al servizio continuativo.

Tutti gli ausiliari di comando e segnalazione dovranno essere conformi alla Normativa di riferimento e contrassegnati dal Marchio Italiano di Qualità (IMQ) e marcatura "CE".

**Contattori**

I contattori utilizzati a bordo dei quadri elettrici dovranno essere conformi alle Norme CEI vigenti (CEI 17-3).

Tutti i particolari dovranno essere realizzati in acciaio cadmiato e cromato. Custodie metalliche rifinite con strato di vernice gliceroftalica essiccata al forno ed applicata su strato di fondo fosfatante.

Gli involucri dei contattori dovranno essere di tipo amovibile, oppure realizzati in modo da garantire facile accesso alle parti che necessitano di manutenzione. Gli stessi dovranno essere costruiti in modo da impedire qualsiasi contatto accidentale con parti normalmente in tensione.

I contattori dovranno essere di tipo adatto al funzionamento in ambienti con escursione della temperatura da - 5 a + 40 °C, e comunque in grado di funzionare per un tempo di almeno 24 ore alla temperatura di + 35 °C.

Dovranno altresì presentare un grado di protezione tale da assicurarne la continuità di funzionamento anche con umidità pari al 50% alla temperatura massima di 40°C, e di garantire adeguata resistenza sia meccanica che alla fiamma.

I contatti e le altre parti conduttrici dovranno essere facilmente sostituibili anche a contattore installato.

I morsetti per l'allacciamento dei conduttori esterni dovranno consentire l'agevole collegamento di cavi. Gli stessi dovranno essere contraddistinti con diverse colorazioni per favorire l'identificazione dei collegamenti.

Tutte le parti fisse della struttura e degli involucri metallici dell'apparecchio saranno collegati elettricamente tra loro e ad un terminale per la messa a terra, che dovrà essere contraddistinto chiaramente ed indelebilmente con appropriato segno grafico.

Il circuito principale del contattore, le bobine dello stesso e gli sganciatori ad esso collegati, dovranno sopportare in servizio continuo la tensione nominale e la frequenza riportate tra i dati di targa del contattore, senza superare le sovratemperature indicate dal costruttore.

La chiusura dei contattori, in servizio normale, dovrà essere possibile applicando qualsiasi tensione di alimentazione compresa tra l'85 e il 110 della tensione nominale, sia per corrente alternata che per corrente continua, e con qualsiasi temperatura prevista per il funzionamento del contattore.

L'apertura dei contattori dovrà poter avvenire con tensioni di rilascio fino al 75 in più della nominale e fino al 10 in meno.

Tutti i contattori dovranno essere conformi alla Normativa di riferimento e contrassegnati dal Marchio Italiano di Qualità (IMQ) e marcatura "CE".

### **Cavi di bassa tensione**

I cavi uni/multipolari dovranno essere del tipo non propagante l'incendio a Norme CEI 20-22 III, CEI 20-38 o CEI 20-22 II a seconda delle prescrizioni.

I cavi impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL 00722 e 00712. In particolare i colori da usarsi sono:

Blu	per i conduttori di neutro;
Giallo-Verde	per i conduttori di protezione;
Nero o Grigio Cenere o Marrone	per i conduttori di fase, in modo univoco per tutto l'impianto.

Per quanto riguarda i conduttori di fase, si dovrà impiegare lo stesso colore per i conduttori facenti parte dello stesso circuito; il/i cavo/i di ogni circuito dovranno essere contraddistinti mediante fascette in materiale plastico recanti indicazioni (da concordare con la D.L.) atte ad individuare univocamente il circuito.

In ogni caso i terminali di arrivo e di partenza devono essere opportunamente numerati in modo univoco.

Inoltre i suddetti terminali, dotati sempre di capocorda ad occhio o a puntale o tubetto, a seconda delle necessità di montaggio, dovranno essere finiti con fascetta, sulle quali saranno riportate le numerazioni relative alla individuabilità dei circuiti.

### **Tubazioni e cavidotti**

Le tubazioni di contenimento cavi dovranno essere conformi alle norme CEI 23-25, 23-26, 23-28, 23-29. Le tubazioni di PVC dovranno essere del tipo rigido o flessibile, codice di classificazione di resistenza meccanica 3, 4 e 5, classi di temperatura 05, 25, 45, 90 e 95 e del tipo autoestingente, secondo quanto richiesto nelle specifiche di progetto. Le tubazioni metalliche dovranno essere del tipo Conduit UNI 8863 zincato con filettatura gas.

Si utilizzeranno esclusivamente tubi contemplati nelle vigenti tabelle CEI-UNEL.

Il diametro interno delle tubazioni impiegate dovrà essere pari ad almeno 1,4 volte il diametro del cavo o del fascio di cavi che dovranno contenere.

Le curve dovranno essere effettuate con raccordi, che potranno essere ad incastro o filettati, secondo quanto stabilito nelle specifiche di progetto.

Ad ogni brusca deviazione resa necessaria dalla struttura muraria dei locali, ad ogni derivazione da linea principale a secondaria e in ogni locale servito, la tubazione dovrà essere interrotta con cassette di derivazione.

Le giunzioni dei conduttori dovranno essere eseguite nelle cassette di derivazione, impiegando opportuni morsetti o morsettiera; è vietata l'esecuzione di giunzioni all'interno delle tubazioni.

Dette cassette dovranno essere dello stesso materiale della tubazione ed essere costruite in modo che nelle condizioni di installazione non sia possibile introdurre corpi estranei; dovranno inoltre essere dimensionate in modo da permettere l'agevole dispersione del calore in esse prodotto. I coperchi delle scatole, stesso materiale, dovranno essere fissati con viti.

Nel caso di esistenza nei locali di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi dovranno essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché i cavi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi non amovibili, se non a mezzo di attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi elettrici diversi.

In ogni caso i circuiti degli impianti a correnti deboli per antifurto e rivelazione fumi, dovranno avere i conduttori sistemati in canalizzazione propria con setti separatori.

Nel caso siano previste tubazioni aggraffate, le graffette di sostegno dovranno essere in acciaio zincato a caldo e fissate ad una distanza, a mezzo di tasselli e viti, una dalla consecutiva, non superiore a 50 cm.

Le tubazioni in vista in locali di passaggio o di lavoro dovranno essere fissate ad incastro su graffette in modo da risultare distanziati dalle pareti e/o soffitti di quel tanto che basta per evitare la curvatura del tubo in corrispondenza del raccordo con cassette di derivazione esterne.

Le tubazioni con percorso parallelo dovranno essere installate ad una distanza tale che sia agevole l'installazione, per ogni tubazione, le relative cassette ed accessori.

Il percorso dovrà risultare sempre parallelo alle pareti.

I cavidotti dovranno essere interrati ad una profondità minima di 50 cm se in luogo privato; nel caso in cui debbano attraversare il suolo pubblico, la profondità di interrimento non dovrà essere inferiore a 1 m.

Fanno parte degli oneri dell'Assuntore l'espletamento delle pratiche Comunali per la richiesta delle autorizzazioni alla suddetta posa.

In corrispondenza di ogni deviazione del cavidotto dovranno essere installati dei pozzetti ispezionabili; in ogni caso dovrà essere previsto, anche per percorsi rettilinei un pozzetto in partenza, un pozzetto in arrivo ed un pozzetto ogni 75 m.

### **Canalette portacavi**

Tutte le canalette portacavi dovranno essere conformi alle seguenti specifiche:

#### Canalette Portacavi Metalliche

Dovranno essere realizzate in lamiera di acciaio zincato con procedimento Sendzimir o Duplex (zincatura e successiva verniciatura con polveri epossidiche), componibili (a traversini e longheroni smontabili), di tipo asolato o pieno, secondo quanto stabilito nelle specifiche di progetto. Le canalette da installare all'esterno, piene o asolate dovranno essere del tipo zincato per immersione, se l'installazione delle stesse avviene sui tetti, dovranno essere installate su strutture a U poggianti sul tetto su piedini circolari previa interposizione di foglio di cartongesso.

I cavi dovranno essere ammassati alle passerelle con fascette in materiale isolante colorate, ogni tre metri minimo nei percorsi orizzontali, ogni metro per i percorsi verticali; i cavi appartenenti allo stesso circuito dovranno essere fissati con fascette numerate dello stesso colore per tutto lo sviluppo del circuito, naturalmente, nel caso di più circuiti alloggiati nella stessa passerella, le fascette di fissaggio dovranno essere di diverso colore.

Dovranno essere evitati, lungo tutto il percorso, spigoli vivi, quindi, per ogni variazione di direzione o di livello, si dovranno utilizzare idonee curve piane, sghembe, a salire e/o a scendere, derivazioni a T o a croce (se previste), raccordi per variazioni dimensionali delle passerelle, ecc.

Nel caso di passerelle componibili (strutture portacavi), l'interasse dei traversini non dovrà essere superiore a 25 cm; inoltre per il collegamento di dette passerelle tra loro o con raccordi ecc., si dovranno utilizzare adatti giunti.

Le passerelle, ove previsto, dovranno essere fornite di coperchi fissati alle passerelle con clips o con viti o mediante cerniere secondo quanto richiesto (fissaggio da ambo i lati ogni 4 m minimo); andranno forniti di adatti coperchi anche le curve, le derivazioni ecc. Tutte le partenze ed arrivi delle passerelle dovranno essere chiuse con testate di chiusura opportunamente fissate.

Le passerelle dovranno essere fissate a pavimento, a parete od a soffitto mediante mensole, piastre ed aste di sospensione, listelli piatti d'ancoraggio, secondo il più idoneo modo di fissaggio. In ogni caso l'interasse tra due supporti consecutivi non dovrà superare 1.5 m, tenuto conto del peso dei cavi installati oltre che del peso proprio, con largo coefficiente di sicurezza. Le dimensioni delle canalette dovranno essere commisurate al numero, al diametro ed al raggio di curvature minimo dei cavi che dovranno contenere, in modo da rendere agevole la posa e la sostituzione dei cavi; a tal fine i cavi dovranno essere posati nelle canalette e/o passerelle in unico strato.

Tutti gli elementi di composizione e di fissaggio delle canalizzazioni dovranno essere della stessa casa costruttrice e dello stesso materiale delle canalette che dovranno sostenere, in modo da risultare facilitati eventuali lavori di modifica e/o ampliamento.

Nel caso che differenti canalizzazioni abbiano percorsi paralleli sovrapposti ed in corrispondenza di incroci a diversa quota, onde rendere agevole la posa, lo sfilaggio ed il controllo dei circuiti, dovranno essere installate ad una distanza non inferiore a 30 cm.

#### Canalette in Materiale Plastico

Dovranno essere in PVC, rinforzate con fibre in vetro, autoportante o da fissare a parete, con elementi asolati o pieni, secondo quanto stabilito negli elaborati di progetto.

Il materiale dovrà essere del tipo autoestinguente approvato, con caratteristiche di estinzione immediata della fiamma senza gocciolamento del materiale infiammato o di particolari incandescenti.

Per quanto riguarda il fissaggio e le modalità di installazione (per canaline autoportanti), vale integralmente quanto prima stabilito per le passerelle metalliche.

In ogni caso gli elementi di supporto e di fissaggio delle passerelle in materiale plastico, dovranno essere di acciaio zincato a caldo.

### **Corpi illuminanti (eventuali)**

I corpi illuminanti dovranno essere forniti cablati in fabbrica, pronti per l'allacciamento, compresi i passacavi a protezione della linea di alimentazione dalla rete e gli alimentatori elettronici. Le lampade fluorescenti saranno del tipo ad alta efficienza luminosa, temperatura di colore da stabilire,  $Ra \geq 85$ .

Le armature dovranno essere di adeguato spessore in modo da risultare sufficientemente stabili nella forma e resistenti alla torsione.

Le armature in lamiera d'acciaio dei corpi illuminanti saranno protette contro la corrosione con verniciatura a fuoco, sia internamente che esternamente, con vernici a base di polveri epossidiche.

Le coppe, ove previste, saranno in pezzo unico, con spigoli resistenti.

Tutti i componenti elettrici (alimentatori elettronici, morsetti, portalampade, ecc.) ed in generale tutti gli apparecchi, saranno dotati del marchio di qualità (IMO e marcatura "CE") e saranno rispondenti alle rispettive Norme vigenti quali GEI 34-3, 34-21, etc., e montati preventivamente in fabbrica. I portalampada saranno dotati di supporto di innesto ed essere conformi almeno alla classe di temperatura T100.

Per il cablaggio interno delle plafoniere e per il cablaggio passante dovranno essere utilizzati sempre conduttori resistenti ad almeno 105°C.

In mancanza di indicazioni delle ditte costruttrici, dovranno essere forniti apparecchi muniti del marchio IMQ e marcatura "CE". I corpi illuminanti da incasso dovranno avere sospensioni indipendenti dal controsoffitto, in modo da non gravare assolutamente sullo stesso.

Le prescrizioni di cui sopra sono le minime richieste, ma in ogni caso, l'Assuntore dovrà sempre presentare, per ogni tipologia di apparecchio, diversi campioni del tipo di quelli prescritti nelle descrizioni dei lavori; la D.L. di concerto con la Committente, opererà la scelta definitiva.

### Depositi, Tecnologici, Macchine Ascensori, Magazzini.

Corpo illuminante a plafone con corpo in poliestere rinforzato con fibra di vetro autoestinguente, coppa diffusore ad iniezione in policarbonato autoestinguente V2, riflettore in lamiera di acciaio per tubi fluorescenti (2x58) (2x36) e (1x18) W grado di protezione IP 65.

### **Quadri elettrici secondari (eventuali)**

#### Descrizione:

Sottoquadri protetti idonei a ricevere le apparecchiature di comando e interruzione di linee elettriche alimentanti utenze su circuiti terminali o quadretti modulari dai quali si dipartiranno le linee dei circuiti terminali detti.

#### Dati tecnici:

Struttura esterna di armadio a pavimento o a parete da plafone o a incasso ad elementi componibili costruiti in lamiera metallica ribordata con struttura autoportante verniciati all'esterno con polveri epossidiche termoindurenti e poliesteri polimerizzati a caldo; con all'interno apparecchiature posizionate su pannelli interni preforati o su portello a tutt'altezza.

1. Spessore carpenteria  $\geq 15/10 - 20/10$
2. Verniciatura da concordare con D.L.
3. Chiusura porte a 3 punti con chiave JALE a cifratura unica
4. Pannelli laterali e posteriori avvitati (con guarnizione in gomma anti-invecchiante per eseg. IP 55);
5. Grado di protezione: IP40 a porte chiuse (IP55 per installazione in luoghi particolari, tecnologici o a maggior rischio in caso di incendio);

6. Zoccolo inferiore di fissaggio a pavimento (escluso se a parete);	
7. Flange superiori (ed inferiori in caso di protezione IP55) asportabili a quadro montato in opera per installazione pressacavi;	
8. Tensione di impiego e di esercizio	230/400 V
9. Tensione di isolamento (riferito a quadro a sbarre)	$\geq 660$ V
10. Tensione di isolamento (con apparecchiatura)	550 V
11. Frequenza	50 Hz.
12. Corrente nominale o distributori	$\leq 125$ A
13. Corrente nominale interruttore generale	$\leq 125$ A
14. Temperatura ambiente	$\leq 25^{\circ}\text{C}$ (max $35^{\circ}\text{C}$ )
15. Corrente di cortocircuito di breve durata (kA x 1 sec.) R.M.S.	$\leq 10\text{KA}$
16. Corrente presunta di cortocircuito (RMS)	$\leq 10\text{KA}$
17. Corrente di picco dinamica	$\leq 15$ KA
18. Quadro monofase o trifase	quadretto
19. Cablaggio interno con conduttori	N07V-K

Gli interruttori magnetotermici e/o differenziali, scatolati o modulari devono possibilmente essere della stessa casa costruttrice per tutti i quadri onde permettere un coordinamento selettivo degli interventi.

Questa clausola dovrebbe essere rispettata per lo meno per interruttori fino a 125 A.

Alcuni interruttori saranno equipaggiati con comandi a motore e/o bobine di apertura e/o contatti ausiliari di stato e/o sganciatori intervenuti.

Dove indicato sugli schemi saranno installati sui quadri opportuni scaricatori di sovratensione per la protezione dei componenti e delle linee di partenza.

Tutti i cavi ausiliari in ingresso e in uscita saranno riportati su apposita morsettiera numerata.

I terminali di potenza e arrivo dei cavi elettrici saranno razionalmente individuati e numerati mediante uso di segnamorsetti, colorazioni e targhette indicatrici.

Per interruttori scatolati con portata superiore a 60 A si potrà evitare il cablaggio in uscita a morsettiera, ma occorrerà assicurare un facile accesso ai morsetti degli interruttori stessi onde permettere il collegamento dei cavi in arrivo e/o partenza senza smontaggio di parti meccaniche e/o altri interruttori.

All'interno del quadro troverà posto una bandella di terra in rame nudo preforata alla quale dovranno attestarsi tutti i conduttori di protezione dei cavi in ingresso, in uscita e le trutture metalliche (masse) del quadro.

Sezione minima bandella di terra	90 mm <sup>2</sup>
Sezione minima vite di terra	25 mm <sup>2</sup>

I quadri dovranno essere completi di targhette indicatrici avvitate e pantografate su materiale metallico incombustibile.

Tutte le lampade spia di segnalazione sul fronte del quadro dovranno funzionare con sistema in categoria "SELV" creato attraverso trasformatore di sicurezza, oppure potranno funzionare a tensioni fino a 220 V - 50 Hz. ma con lampadine attacco a baionetta multiled.

Su ciascun quadro si dovrà prevedere uno spazio libero per future aggiunte pari al 30%.

Le morsettiere di potenza e/o ausiliarie saranno ad un'altezza non inferiore a 30 cm dal pavimento.

Qualsiasi organo di comando frontale dovrà esser posato ad un'altezza da terra non superiore ai 2 metri.

Tra il quadro generale Q00 e i quadri di zona, comparto o quadretti di distribuzione per circuiti elettrici terminali, e più in generale tra qualunque coppia di interruttori schematicamente risultanti in cascata, così come tra interruttori e fusibili deve essere garantita la selettività totale di intervento per la corrente di cortocircuito calcolata nel punto di inserzione dell'interruttore o del fusibile stesso.

La selettività dovrà pure essere garantita per guasti dovuti a sovraccarico, ed interventi differenziali.

La selettività dovrà essere verificata teoricamente mediante sistemi computerizzati delle case costruttrici di interruttori e fusibili dall'installatore che, in caso di installazione di prodotti non omogenei sui quadri, si assumerà tutte le responsabilità di mancati coordinamenti e funzionamenti di mancata selettività in fase di prove e collaudi.

## Componenti

Interruttori automatici magnetotermici/differenziali-modulari Differenziate tipo "A"  
contattori e relè termici

Relè ausiliari

Pulsanteria e segnalazioni

Grado di protezione:

IP40

IP55

## Normativa di riferimento:

CEI 17-13/1

CEI 17-13/3

CEI EN 60439-1

CEI EN 6043-3

## Documentazione da consegnare per approvazione ed accettazione:

-Certificati di marchi nazionali oppure europei dei singoli componenti

-Marcatura "CE" per il recepimento delle direttive europee EMC 89/336 - BT 72/23 - BT 93/68 dei singoli componenti

-Certificati in triplice copia (ove non diversamente richiesto) delle prove di "TIPO" e di "ACCETTAZIONE PRODOTTO" previste dalla norma CEI 17-13/1 (oppure 17-13/3 per quadri ASD) e 23-51 per quadretti e quadrettanti

-I certificati delle prove di "ACCETTAZIONE PRODOTTO" dovranno essere compilati in riscontro ad un "Piano di Collaudo in Fabbrica" sottoposto ed approvato dalla Committenza o da suoi rappresentanti delegati

- I collaudi di "ACCETTAZIONE" potranno svolgersi presso la fabbrica del fornitore del quadro in presenza del committente o dei suoi rappresentanti



**Quadretti/centralini di distribuzione per componenti modulari**Descrizione:

Quadretti in materiale isolante o lamiera idonei a ricevere apparecchiature di protezione, comando e controllo di tipo modulare e componibile per soddisfare le più svariate esigenze nelle aree dell'impiantistica civile, terziario avanzato e industriale.

Dati tecnici:

32. Struttura in tecnopolimero autoestinguente:

1. prova al filo incandescente (GWT)

per i quadretti da incasso: 650°C secondo IEC 695-2-1

per i quadretti da parete: 950°C secondo IEC 695-2-1

2. temperatura di funzionamento -25 +60°C da incasso

-25 +115°C da parete

3. portello trasparente fumé con

incernieramento:

verticale

orizzontale

da incasso

da parete

- resistenza agli urti:

≥ 6Y

- resistenza agli urti:

≥ 20 J per centralini da parete

DA INCASSO / DA PARETE

36 moduli

54 moduli

72 moduli

96 moduli

Grado di protezione:

IP30

IP40

IP65

Normativa di riferimento:

CEI 23-51

CEI 23-49

CEI EN 60439-3

IEC 670

CEI 50-11

Documentazione da consegnare per approvazione ed accettazione:

- Certificati di marchi nazionali ed europei

- Marcatura "CE" per il recepimento delle direttive europee EMC 89/336 - BT 93/6

## PRESCRIZIONI TECNICHE IMPIANTI ELETTRICI SPECIALI

### Centrale di rivelazione Analogica

La centrale di rivelazione dovrà assicurare le seguenti caratteristiche minime:

1. Unità di tipo analogico, a microprocessore, a sensori indirizzati, in grado di pilotare fino ad un massimo 1584 sensori oltre alle periferiche (pulsanti allarme, anelli, ecc.);
2. Sarà conforme alle UNI EN 54-2;
3. Sarà dotata di display retro-illuminato con almeno 8 righe e 40 caratteri e tastiera a membrana con tasti funzione per lamp-test, tacitazione uscite, riattivazione uscite tacitate, lista allarmi/guasti, test di sistema, reset, riconoscimento allarmi-guasti;
4. Si potrà interfacciare via seriale RS-232 a stampante remota o a PC di programmazione;
5. Dovrà essere in grado di pilotare un pannello LCD remoto di segnalazione e comando;
6. Potrà essere programmata per pilotare le uscite alle periferiche in relazione agli ingressi in modo automatico;
7. Disporrà di archivio storico degli eventi almeno fino a 500 eventi in memoria a stato solido;
8. Sarà dotata di sistema di auto-diagnosi per la identificazione di sensori con lo stesso indirizzo;
9. Avrà la possibilità di agire in modalità giorno/notte;
10. Disporrà della funzione di segnalazione sensori sporchi, bassa sensibilità sensori;
11. Avrà la Possibilità di programmare le soglie di intervento dei sensori;
12. Disporrà della funzioni di test automatico;

La centrale dovrà essere installata in modo tale che tutte le apparecchiature componenti possano essere facilmente accessibili per le operazioni di manutenzione, comprese le sostituzioni. Dette operazioni dovranno poter essere eseguite in loco.

I collegamenti della centrale di controllo e segnalazione con i dispositivi di allarmi ausiliari, dovranno essere realizzati con cavi resistenti all'incendio in conformità alla CEI 20-36 (UNI 9795);

Il sistema di rivelazione dovrà essere dotato di un'apparecchiatura di alimentazione costituita da due sorgenti di alimentazione in conformità alla UNI EN 54-4.

L'alimentazione primaria dovrà essere derivata dal circuito di alimentazione derivato da quadro sotto UPS. Quella di riserva, invece, potrà essere costituita da una batteria in tampone. Nel caso in cui l'alimentazione primaria vada fuori servizio, l'alimentazione di riserva dovrà sostituirla automaticamente in un tempo non maggiore di 15 s. Al ripristino dell'alimentazione primaria, questa dovrà sostituirsi nell'alimentazione del sistema a quella di riserva.

L'alimentazione di riserva dovrà essere in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente per almeno 72 h, nel caso di interruzione dell'alimentazione primaria o di anomalie assimilabili.

La batteria in carica tampone dovrà essere integrata all'interno dello stesso armadio della centrale.

La centrale dovrà fornire o potrà espandersi fino alle seguenti capacità:

Loop Intelligenti/Indirizzabili	:	16
Rivelatori Intelligenti per ogni loop	:	99
Moduli Indirizzabili per ogni loop	:	99
Totale Rivelatori Intelligenti	:	1.584
Totale Moduli Indirizzabili o di Controllo	:	1.584

### Principali caratteristiche software

Di seguito vengono indicate le principali caratteristiche minime della centrale relative alle prestazioni del software:

1. Software standard in lingua italiana;
2. Almeno 3 livelli di Password (Operatore, Manutenzione, Configurazione);
3. Scritte programmabili: descrizione punto a 32 caratteri e descrizione zona a 20 caratteri;
4. Equazioni di controllo (CBE) per attivazioni con operatori logici (And-Or- Delay-ecc.);
5. Archivio Storico di 2000 eventi in memoria non volatile;
6. Orologio in tempo reale con batteria di stand-by;
7. Auto - programmazione delle linee con riconoscimento automatico del tipo dei dispositivi collegati;
8. Riconoscimento automatico di punti con lo stesso indirizzo;
9. Algoritmi di decisione per i criteri di allarme e guasto - tempo di verifica per allarmi e guasti;
10. Cambio automatico sensibilità Giorno/Notte ;
11. Segnalazione di necessità di pulizia sensori ottici;
12. Segnalazione di scarsa sensibilità sensori;
13. Soglia di Allarme per i sensori programmabile con 20 selezioni;
14. Programmazione di funzioni software predefinite per diversi dispositivi in campo;
15. Funzioni di test automatico dell'impianto e Walk test manuale;
16. Tastiera con tasti dedicati a funzioni specifiche:
  - \* lamp-test
  - \* tacitazione uscite
  - \* riattivazione uscite tacitate
  - \* lista allarmi/guasti
  - \* test di sistema
  - \* reset
  - \* riconoscimento allarmi e guasti
17. Tasti per selezione dei menù operatore:
  - \* lettura stato
  - \* modifica stato
  - \* programmazione
  - \* funzioni speciali
18. Tasti alfanumerici per la programmazione in campo della centrale;
19. Programma opzionale di UPLOAD-DOWNLOAD su PC per la programmazione della centrale tramite interfaccia seriale.

## **Rilevatori di fumo indirizzato**

Caratteristiche tecniche richieste

Tensione di alimentazione: 15V - 28V cc

Corrente a riposo:  $\leq 150$  mA nominale

Corrente massima:  $\leq 7$  mA per lampeggio dei LED

Corrente del LED:  $\leq 7$  mA @ 24 Vcc (con LED "ON")

Diametro:  $< 12$  cm.

Altezza con base:  $< 5$  cm.

Peso con base:  $< 150$  g.

Temperatura di funzionamento: da  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $+60^{\circ}\text{C}$

Umidità relativa: da 10 a 93% senza condensa

## **MODULO DI INGRESSO INDIRIZZATO**

Il Modulo di ingresso adatto al collegamento su linea ad indirizzo bifilare dovrà essere dotato di circuito di identificazione il quale assegnerà l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due interruttori rotativi. Il modulo di ingresso dovrà permettere di raccogliere le segnalazioni provenienti da sistemi diversi e di riportarle in un loop di rivelazioni incendio ad indirizzo. Il modulo dovrà essere dotato di un Led a luce rossa fissa di allarme che lampeggerà in condizione normale, indicando il corretto funzionamento del modulo e la regolare comunicazione con la centrale. Il modulo potrà essere montato in una scatola di contenimento. Dovrà essere possibile il controllo della regolare efficienza del modulo tramite un dispositivo di prova incorporato ("reed magnetico"). A seconda dell'applicazione, il modulo potrà ricevere i seguenti ingressi:

1. ingresso on/off su linea sorvegliata;
2. ingresso analogico 4-20 mA;
3. ingresso analogico 0-10 V.

Caratteristiche tecniche:

4. Tensione di alimentazione 15-28Vcc;
5. Corrente a riposo 200  $\mu\text{A}$  max più la corrente di supervisione;
6. Temperatura di funzionamento da  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $+60^{\circ}\text{C}$ ;
7. Umidità relativa da 10 a 95% senza condensa - Peso 150 gr.

## **Modulo di uscita indirizzato**

Il Modulo di uscita dovrà essere adatto al collegamento su linea ad indirizzo bifilare, dotato di circuito di identificazione che assegni l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due interruttori rotativi. Il modulo di uscita dovrà permettere di comandare delle attivazioni esterne a seguito di una certa segnalazione proveniente dal sistema in funzione della programmazione della centrale. Dovrà essere installato in una scatola di contenimento.

Caratteristiche tecniche:

1. Tensione di alimentazione 15-28Vcc;
2. Corrente  $\leq 5$  mA per i LED in allarme;
3. Corrente a riposo  $\leq 300$   $\mu\text{A}$  max + corrente di supervisione;
4. Corrente pulsante 30 mA per 15 mS;
5. Corrente di supervisione 0  $\mu\text{A}$  APERTO, 100  $\mu\text{A}$  NORMALE, 200  $\mu\text{A}$  CORTOCIRCUITO;
6. Contatti  $>2$  A @ 30 Vdc resistivo,  $>0,3$  A @ 110 Vac resistivo;

7. Temperatura di funzionamento da -10°C a +60°C;
8. Umidità relativa da -10% a 95% senza condensa;
9. Peso 150 gr.

#### **MODULO DI ISOLAMENTO GUASTO INDIRIZZATO**

Descrizione Modulo di isolamento adatto al collegamento su linea ad indirizzo bifiliare, dotato di circuito di identificazione il quale dovrà assegnare l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due interruttori rotativi. Il modulo di isolamento guasti verrà utilizzato per proteggere l'impianto da corto circuiti sulle linee isolando la parte del circuito interessata. Il modulo dovrà lampeggiare in condizioni di normalità, mentre dovrà presentare luce fissa in presenza di un corto circuito. Potrà essere installato in una scatola di contenimento. Il modulo non richiederà alimentazione esterna.

Caratteristiche tecniche :

1. Tensione di alimentazione 15-28Vcc;
2. Corrente 5mA per i LED in allarme ;
3. Corrente a riposo 400 microAmp max + corrente di supervisione;
4. Corrente pulsante 30 mA per 15 mS ;
5. Temperatura di funzionamento da -10°C a +60°C ;
6. Umidità relativa da 10% a 95% ;
7. Peso 150 gr.

#### **PULSANTE MANUALE INDIRIZZATO A ROTTURA DI VETRO**

Pulsante di allarme manuale a rottura vetro dotato di Led di segnalazione di avvenuto azionamento adatto al montaggio a giorno in ambienti chiusi non a rischio. Il pulsante dovrà essere fornito completo di circuito di identificazione il quale dovrà assegnare l'indirizzo dell'elemento per mezzo di due interruttori decimali. Assieme al pulsante verrà fornita una chiave per effettuare il test una volta installato il pulsante. La chiave provocherà la caduta del vetrino e la simulazione della condizione di allarme.

Caratteristiche tecniche:

1. Minima tensione di funzionamento 15V;
2. Massima tensione di funzionamento 30V;
3. Intensità di corrente a riposo 200 microampere in allarme 5 milliampere (LED: 30mA max.);
4. Grado di protezione IP44.

## **REALIZZAZIONE DELLA RETE CAVI**

Ogni cavo dovrà essere contrassegnato da apposita targhetta ad intervalli non superiori a 5 metri nei tratti rettilinei ed intervalli inferiori, ove appropriato. Un contrassegno dovrà essere comunque apposto ad ogni estremità.

## **INSTALLAZIONE**

L'installazione dovrà essere conforme alle norme vigenti, in mancanza delle quali faranno fede quelle prescritte dal produttore.

L'installatore dovrà consultare la ditta produttrice per tutti gli schemi di collegamento, misure, ecc., prima di effettuare l'installazione.

Fatti salvi accordi scritti diversi, che potranno essere presi in fase di sopralluogo esecutivo, tutti gli apparati centrali di questo impianto di sicurezza verranno installati in locale protetto.

Gli apparati verranno installati entro armadio predisposto, in posizione da concordare con la Direzione Lavori tale da essere agevolmente ispezionabile e manovrabile e non essere esposti a danneggiamenti accidentali, nel corso della normale operatività ambientale.

I sensori dovranno essere installati con riguardo alla natura dei luoghi, in particolare rispettando l'armonia dei locali di pregio e la neutralità dei colori. In caso di dubbio, sarà fatto obbligo all'appaltatore di rivolgersi per istruzioni ed indicazioni alla Direzione Lavori.

## **DOCUMENTAZIONE TECNICA**

In occasione delle prove provvisorie l'Appaltatore dovrà fornire alla Direzione Lavori il complesso di documenti definitivi delle opere eseguite, sia sulla base del Capitolato, sia sulla base della sua offerta, sia delle varianti ed aggiunte operate nel corso dei lavori, e precisamente:

1. una serie completa di tavole e due serie di copie (su supporto informatizzato), ricavate dalla progettazione esecutiva.
2. una serie di disegni afferente alla rete cavi, con percorsi, contrassegni, tipi, colori e piano di cablaggio e connessione.
3. una monografia completa in duplice copia degli impianti e delle forniture contenente:
  - a. descrizione degli impianti e prodotti forniti;
  - b. schemi funzionali e identificazione delle apparecchiature con riferimento alle loro targhette;
  - c. manuali di funzionamento e di manutenzione delle Case costruttrici;
  - d. norme di conduzione;
  - e. elenco delle parti di ricambio fornite in dotazione ed indirizzi delle Case fornitrici;
  - f. operazioni di manutenzione programmata consigliate;
  - g. La documentazione sarà presentata in formato cartaceo e su supporto CD-ROM.

## **ADDESTRAMENTO DEGLI OPERATORI**

L'appaltatore dovrà indicare in offerta il piano di addestramento degli operatori, indicando in particolare i contenuti del piano, la durata del periodo di formazione, i docenti ed i supporti didattici che andrà a utilizzare.

## **CONSEGNA IMPIANTO ED ESERCIZIO PROVVISORIO**

Quando l'Appaltatore avrà ultimato e regolato i suoi impianti, verificato e dimostrato che questi corrispondono ai disegni ed al Capitolato ed avrà fornito tutti i certificati richiesti, potrà ufficializzare l'ultimazione dei lavori stessi.

La Direzione Lavori procederà, nei termini stabiliti in Contratto, alla esecuzione di prove preliminari, effettuando, alla presenza dell'Appaltatore, quelle verifiche e constatazioni che riterrà necessarie per accertare se le singole opere e le loro parti possano essere prese in consegna con facoltà d'uso.

La consegna provvisoria si effettuerà dopo il risultato favorevole delle prove, che saranno eseguite quando l'impianto sarà in condizioni tali da permettere alla Direzione Lavori di formulare un giudizio attendibile circa la sua efficienza.

La presa in consegna provvisoria costituirà soltanto la prova del generico funzionamento e non quella del raggiungimento delle garanzie prescritte, né del regolare ed ineccepibile funzionamento.

L'Appaltatore non potrà proporre consegne parziali di porzioni di impianto, in quanto la consegna sarà da intendersi unica e globale.

La Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, se lo riterrà necessario, potrà prendere in consegna con facoltà d'uso tutte o parte delle opere oggetto del Contratto, ultimate o meno, previa constatazione dello stato in cui si trovino.

Se l'esito del periodo di esercizio provvisorio (minimo 15 gg naturali consecutivi) sarà favorevole, la Direzione Lavori prenderà in consegna le opere per adibirle all'uso cui sono destinate, redigendo in contraddittorio con l'Appaltatore, il "Verbale di Presa in Consegna" delle opere ultimate.

All'atto della consegna provvisoria dovranno essere consegnati tutti gli attrezzi ed utensili necessari alla conduzione degli impianti, e dovrà essere stato ultimato l'eventuale addestramento del personale della Direzione Lavori.

La presa in consegna degli impianti da parte della Direzione Lavori non solleva l'Appaltatore dagli obblighi derivanti dal collaudo definitivo e non costituirà accettazione del lavoro.

Resteranno comunque applicabili le specifiche disposizioni previste per la consegna e le prove funzionali finali.

## **NORMATIVE TECNICHE E LEGISLATIVE DI RIFERIMENTO**

- Norme CEI 64.8 per gli impianti utilizzatori
- Norme CEI 20.22 e 20.36 - UNEL per i cavi elettrici
- Norme CN VVF UNI 9795 per gli impianti di rivelazione incendio
- Decreto 37/08 per la Sicurezza degli Impianti